



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 105

Archeologienota Keyersstraat 8 te Kinrooi (Limburg).

CLAEYS SIMON



Colofon

Uitgever	ADEDE bvba
Jaar van uitgave	2016
Plaats van uitgave	Gent
Redactie	Bart De Smaele, Hadewijch Pieters
ISSN	2033-6810

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ADEDE bvba.

Inhoudsopgave

1	Administratieve fiche	- 5 -
2	Bureauonderzoek	- 10 -
2.1	Archeologische voorkennis	- 10 -
2.2	Aanleiding van het onderzoek.....	- 10 -
2.3	Doel van het onderzoek	- 10 -
2.4	Huidige situatie projectgebied	- 11 -
2.5	Beschrijving geplande werken.....	- 11 -
2.6	Randvoorwaarden	- 12 -
2.7	Werkwijze	- 12 -
3	Assessmentrapport.....	- 17 -
3.1	Landschappelijke situering van het onderzoeksgebied.....	- 17 -
3.2	Geologische en bodemkundige situering van het onderzoeksgebied	- 20 -
3.2.1	Tertiair geologisch	- 20 -
3.2.2	Quartair geologisch	- 21 -
3.2.3	Bodem	- 23 -
3.2.3.1	Bodemtypekaart.....	- 23 -
3.2.3.2	Potentiële bodemerosie en erosiegevoeligheid.....	- 25 -
3.2.3.3	Landgebruik	- 27 -
3.3	Historische situering van het onderzoeksgebied	- 29 -
3.3.1	Algemene historische situering	- 29 -
3.3.2	Historisch kaartmateriaal	- 32 -
3.3.2.1	Fricx-kaarten (1712)	- 32 -
3.3.2.2	Kaart van Ferraris (1771 – 1778).....	- 33 -
3.3.2.3	Atlas der Buurtwegen (1841)	- 34 -
3.3.2.4	Topografische kaart Vandermaelen (1846 – 1854).....	- 35 -
3.3.2.5	Topografisch Militaire kaart Nederland 1850	- 36 -
3.3.2.6	Bonnekaarten 1925	- 37 -
3.3.2.7	Luchtfoto 1971	- 38 -
3.3.2.8	Luchtfoto's 2000-2003	- 39 -
3.4	Archeologische situering van het projectgebied.....	- 40 -
3.4.1.1	Steentijdvondsten	- 41 -

3.4.1.2	Metaaltijden	- 42 -
3.4.1.3	Celtic Fields.....	- 42 -
3.4.1.4	Romeinse periode.....	- 43 -
3.4.1.5	Middeleeuwen tot Nieuwe tijden	- 43 -
4	Besluit	- 44 -
4.1	Besluit gespecialiseerd publiek	- 44 -
4.2	Besluit breed publiek.....	- 49 -
5	Bibliografie.....	- 51 -
6	Lijst van plannen.....	- 52 -
7	Lijst van figuren	- 54 -

1 Administratieve fiche

Projectcode	2016K568
Site	Kinrooi – Keyersstraat 8
Projectsigle ADEDE	KIN-KEY
Ligging	Keyersstraat 8 B-3640 Kinrooi
Bounding Box	Punt 1 (NO): X: 248581,737m Y: 206485,874m Punt 2 (ZW): X: 248237,564m Y: 206146,321m
Topografische kaart	Zie plannr. 1 (onderaan paragraaf)
Kadaster	Kinrooi, Afdeling 2, Sectie B, perceelnrs. 90C, 90D, 94H, 94G, 96E en 96F. Zie plannr. 3 (onderaan paragraaf)
Soort onderzoek	Bureauonderzoek, Archeologienota
Opdrachtgever	René Mousset Isidoorstraat 23a N-6012 Leudal
Aard van de vervolgwerken	Nieuwbouw pluimveestal
Uitvoerder	ADEDE bvba
Erkenningsnummer ADEDE bvba	2015/00058
Erkend archeoloog	Bart De Smaele 2015/00070
Tijdelijke bewaarplaats archief	ADEDE bvba
Bibliografische referentie	Claeys S., 2016, Archeologienota Keyersstraat 8 te Kinrooi (Prov. Limburg), ADEDE Archeologisch Rapport 105, Gent.
Grootte projectgebied	Ca. 37091m ²
Periode uitvoering	December 2016
Thermen thesaurus Onroerend Erfgoed	Bureauonderzoek, archeologienota
Verstoorde zones	Zie plannr. 4 (onderaan paragraaf)




KINROOI-KEYERSSTRAAT

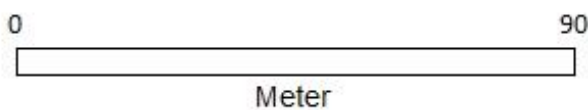
Plannr. 2
Orthofoto (2015)

2016K568 07/12/2016

© AGIV

Legende

 Onderzoeksgebied



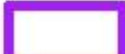
KINROOI-KEYERSSTRAAT

Plannr. 3
Kadasterkaart

2016K568 07/12/2016

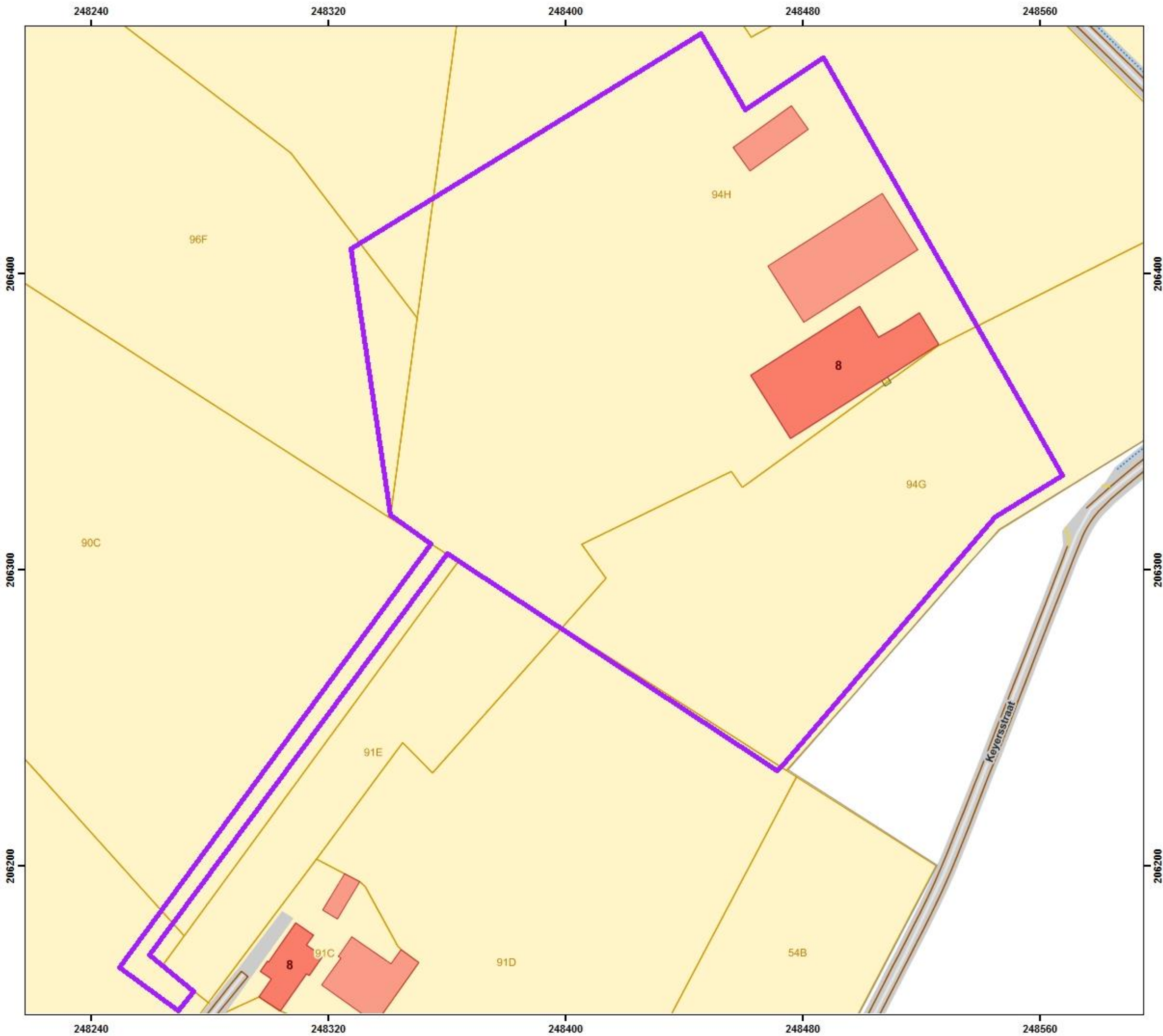
© AGIV

Legende

 Onderzoeksgebied



0 90
Meter




KINROOI-KEYERSSTRAAT

Plannr. 4
Gekende verstoringsen


2016K568 07/12/2016


© AGIV

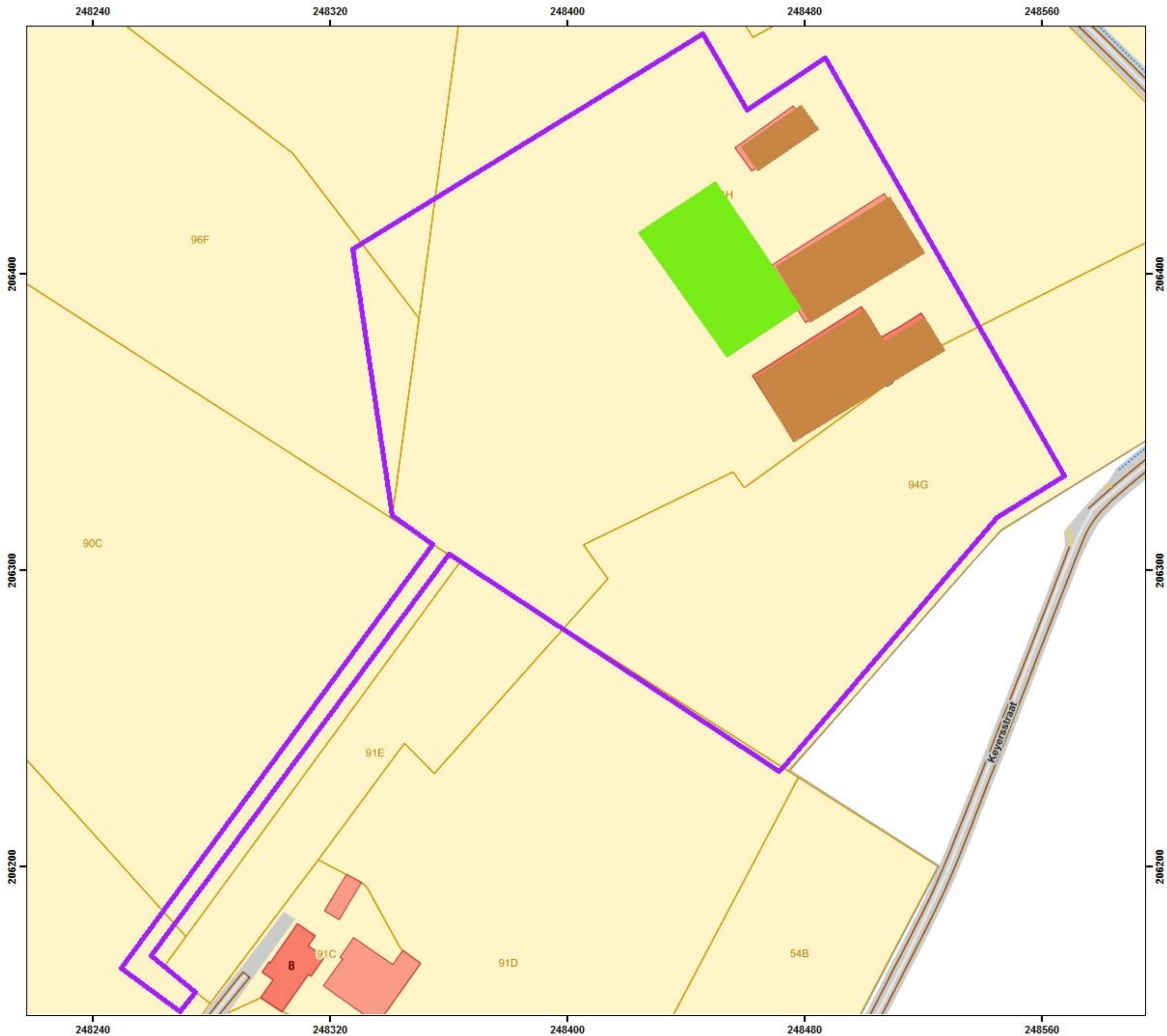
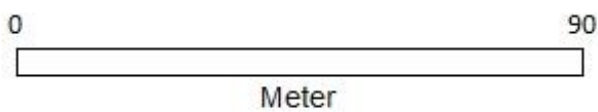
Legende

 Onderzoeksgebied

Verstoorde zones (dieptes)

 Bestaande bebouwing (-0,8m)

 Sleufsilo's (onbekend)



2 Bureauonderzoek

2.1 Archeologische voorkennis

Binnen de contouren van het onderzoeksgebied is nog geen voorafgaand archeologisch onderzoek uitgevoerd. De Centraal Archeologische Inventaris geeft wel een aantal meldingen aan in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied (dichtstbijzijnde ca. 1km). De meest relevante van deze meldingen worden kort besproken in §3.4 *Archeologische situering van het onderzoeksgebied*.

2.2 Aanleiding van het onderzoek

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000m² of meer bedraagt. De initiatiefnemer is daarom verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

De archeologienota werd opgesteld in het kader van de geplande nieuwbouw van een pluimveestal en bijhorend eierlokaal gelegen ter hoogte van de Keyersstraat nr. 8 te Kinrooi in de provincie Limburg. Tevens zullen een infiltratiegracht, lokaal voor elektriciteitsmeter en elektriciteitsleiding worden aangelegd. De geplande werken en de inplanting van deze werken worden verder toegelicht in §2.5 *Beschrijving geplande werken*, en op plannr. 6. Het doel van deze nota is na te gaan welke archeologische waarden zich bevinden binnen het projectgebied en in welke mate deze bedreigd worden om aldus te bekijken of deze bewaard kunnen blijven in situ, of ex situ wanneer deze onomkeerbaar vernietigd dreigen te worden.

2.3 Doel van het onderzoek

Deze archeologische nota heeft tot doel om door middel van de bestaande archeologische, geografische, geologische, en historische bronnen de mogelijkheid tot het aantreffen van archeologisch waardevolle sites binnen het projectgebied te onderzoeken. Aan de hand van de verzamelde informatie wordt vervolgens een programma van maatregelen opgesteld met het doel de archeologische kennis te bewaren voor de volgende generaties.

Volgende onderzoeksvragen worden in deze archeologienota behandeld:

- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied?

- Zijn er archeologische sites met relevante cultuurhistorische waarde gekend op of in de omgeving van het onderzoeksgebied?
- Hoe evolueerde het historisch landgebruik van het onderzoeksgebied?
- Hoe evolueerde de historische bebouwing van het onderzoeksgebied?
- Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het cultuurhistorisch en archeologisch erfgoed?
- Levert het beschikbare bronnenmateriaal voldoende informatie op? Is er verder vooronderzoek of een vervolgonderzoek nodig en welke methode is hierbij aangewezen?

2.4 Huidige situatie projectgebied

Het onderzoeksgebied bestaat uit de percelen 94H / 94G / 96E / 96F / 90C en 90D, die worden behouden na de geplande ingrepen. Met uitzondering van perceel 94H zijn alle percelen in gebruik als landbouwgronden, zowel als akkerland als weiland voor vee. Op perceel 94H zijn vandaag de dag vier gebouwen aanwezig. De drie meest zuidelijke gebouwen, die dienstdoen als loods, melkveestal en woning, worden ook in de geplande situatie van het onderzoeksgebied behouden. Het meest noordelijk gelegen gebouw, dat dienstdoet als losstaande stalling, zal worden afgebroken. Alle gebouwen veroorzaken een verstoring in de ondergrond door de funderingen die tot 0,8m diepte reiken. Ten westen van het middelste gebouw op de site (loods) zijn drie sleufsilos aanwezig die ook zullen worden afgebroken, de verstoringdiepte van deze sleufsilos is onbekend maar wordt slechts als zeer beperkt in diepte ingeschat. Rondom de woning en melkveestal zijn beperkte delen van het onderzoeksgebied verhard.

Gezien het merendeel van de gebouwen blijft staan zijn doorsnedes hier niet van toepassing. Van het gebouw dat zal worden afgebroken (losstaande stalling) zijn geen doorsnedes beschikbaar. Het gebouw heeft een sleuffundering onder de buitenste contouren van het gebouw met een diepte van 0,8m. Voor een inplantingsplan van de bestaande toestand wordt verwezen naar plannr. 5.

2.5 Beschrijving geplande werken

De geplande werken kunnen onderverdeeld worden in drie zones. Een eerste zone is gelegen op perceel 94H en perceel 94G waar parallel met en kort bij de grens met percelen 91D en 91E een infiltratiegracht zal worden aangelegd van ongeveer 109m lengte en een diepte van 1,6m. Deze infiltratiezone zal een capaciteit hebben van 205.000l met een overloop naar een gemeenschappelijke gracht.

Een tweede zone bevindt zich op perceel 90D waar ter hoogte van het doodlopend einde van de Manestraat een nieuw lokaal voor een elektriciteitsmeter wordt geplaatst. Dit gebouw zal worden

opgetrokken in rood baksteenmetselwerk en 2m x 2m meten, hiervoor wordt een verstoring in de bodem voorzien van max. 0,8m diepte. Vanuit dit lokaal wordt doorheen de percelen 90D, 90C en 94H een elektriciteitsleiding getrokken richting het nieuwbouw eierlokaal. Hiervoor wordt een sleuf gegraven over de volledige lengte van het traject (ca. 350m) van 0,8m breed en max. 1,5m diep.

De laatste zone omvat de meest uitgebreide ingrepen die grotendeels zullen plaatsvinden op perceel 94H en zeer beperkt op de percelen 96E en 96F. Hier wordt een nieuwbouw stalling voor pluimvee (opp. 4743m³) geplaatst die vervolgens wordt verbonden met een nieuwbouw eierlokaal (335m³). De verbinding bestaat uit een overdekte gang met transportband. Deze bouwwerken zullen voorzien worden van sleuffunderingen onder de buitenmuren met een diepte van 0,8m. Het eierlokaal wordt grotendeels gebouwd in verstoorde bodem, veroorzaakt door de aanwezige stalling die zal worden afgebroken in functie van de nieuwbouw. De nieuwbouwstalling zal in de oostelijke hoek van de constructie de sleufsilos een deel doorsnijden. De sleufsilos zullen eveneens verwijderd worden ten behoeve van de nieuwbouw. Gezien de beperkte verstoring die door de silos aanwezig is wordt aangenomen dat de volledige omtrek van de pluimveestal een verstoring van 0,8m teweeg zal brengen in voorheen onverstoorde bodem. Binnen de nieuwbouwstalling zal aan de zuidwestelijke zijde een opvangput voor reinigingswater voorzien van 2m breed en 30m lang. Hiervoor zal een uitgraving en bijgevolg verstoring van de bodem nodig zijn tot 2,4m onder het huidige maaiveld. Langs de zuidoostelijke zijde van het eierlokaal en de stalling worden een zevental hemelwaterputten of krachtvoersilos voorzien (allen aangeduid als hemelwaterputten op plannr. 6), de precieze invulling van elke put is tot heden nog niet gekend. Hiervoor is telkens een maximumdiepte en verstoring van 3,5m diepte voorzien. Tenslotte wordt rondom de nieuwbouwstalling een verharding aangelegd van waterdoorlatende materialen (opp. Ca. 2236m²). Rondom het eierlokaal en de bestaande bebouwing wordt een betonverharding voorzien (opp. Ca. 2513m³). Voor de verhardingen wordt telkens een maximumdiepte, en bijhorende verstoring, van 0,3m onder het huidige maaiveld voorzien.

Voor een inplantingsplan van de bestaande toestand wordt verwezen naar plannr. 6.

2.6 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

2.7 Werkwijze

Dit bureauonderzoek heeft tot doel de aanwezigheid en de bewaringstoestand van de archeologische resten binnen het projectgebied in te schatten, alsook de impact van de geplande werken op het aanwezige archeologische erfgoed. Op basis van de verworven kennis kunnen

concrete aanbevelingen geformuleerd worden voor een eventuele verder prospectie-/opgravingsstrategie. De archeologische verwachting van het projectgebied wordt gebaseerd op gekende geologische, landschappelijke, archeologische, historische en geografische bronnen. Hiervoor wordt beroep gedaan op gekende literatuur, de Centraal Archeologische Inventaris, het Geoportaal van Onroerend Erfgoed en de Databank Ondergrond Vlaanderen. Dit alles wordt vervolgens samengelegd met topografische kaarten, recente luchtfoto's, kadasterkaarten en plannen van de gekende/geplande toestand.

KINROOI-KEYERSSTRAAT

Plannr. 5
Inplanting huidigetoestand

2016K568 07/12/2016

© AGIV
© BE-Partners

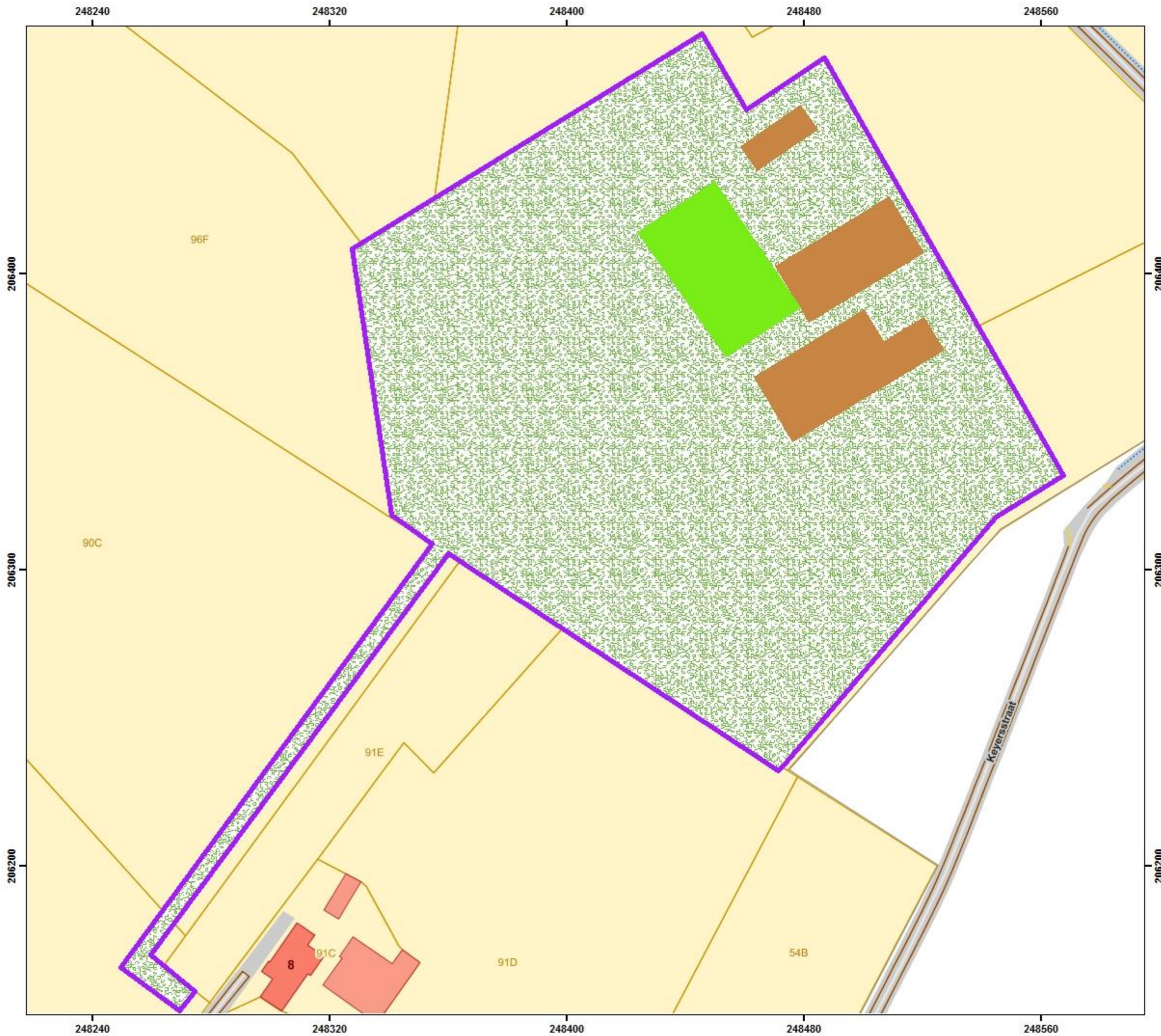
Legende

-  Onderzoeksgebied
-  Landbouwgrond
-  Bestaande bebouwing
-  Sleufsilo's

N



0 90
Meter



KINROOI-KEYERSSTRAAT

Plannr. 6
Inplanting geplande toestand

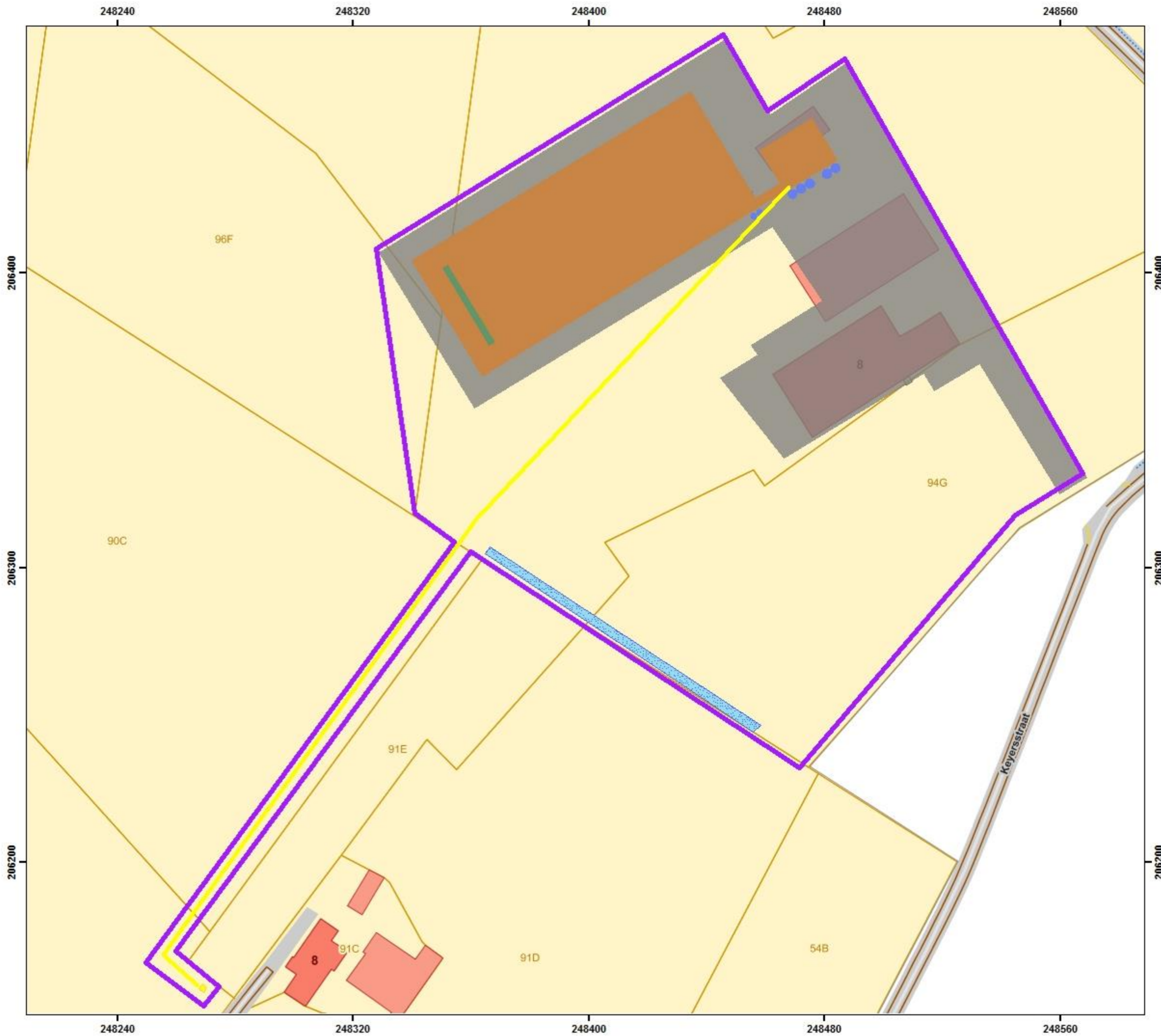
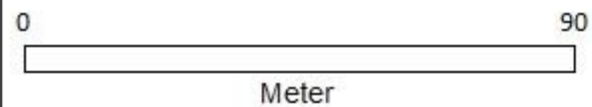
2016K568 07/12/2016

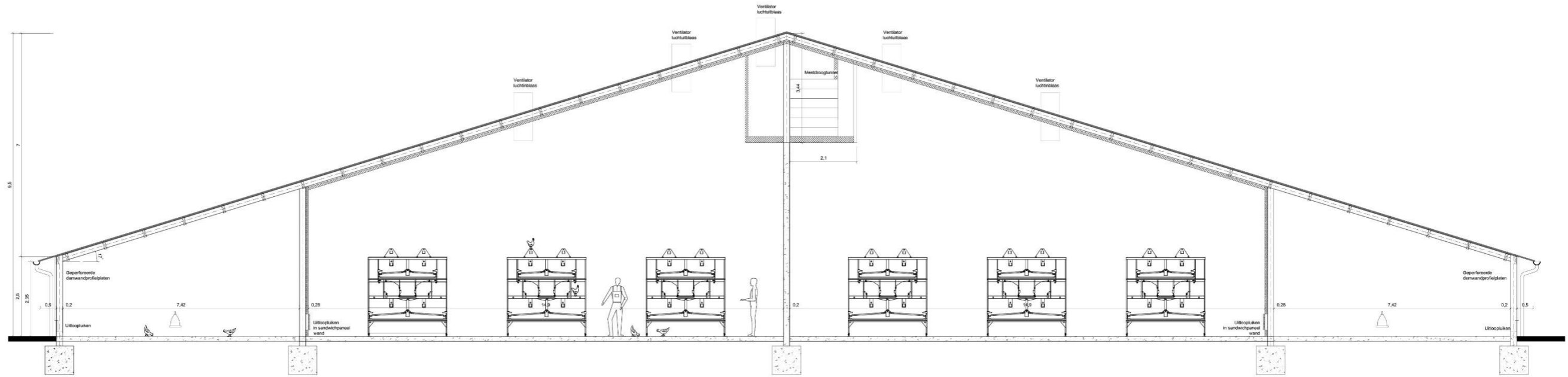
© AGIV
© BE-Partners

Legende

-  Onderzoeksgebied
-  Verharding (-0,3m)
-  Geplande constructie (-0,8m)
-  Infiltratiegracht (-1,6m)
-  Elektriciteit (-1,5m)
-  Opvangbassin afvalwater (-2,4m)
-  Hemelwaterputten (-3,5m)

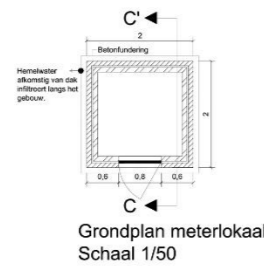
N



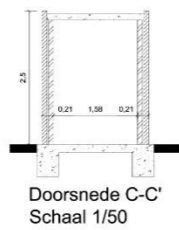


Doorsnede B-B' - Schaal 1/50

MATERIALEN METERLOKAAL
 Gevels: Rood baksteen metselwerk (spouwmuur)
 Dak: Betonwelfsels - roofing
 Deuren: bruin - metaal
 Fundering: Gestorte betonfundering



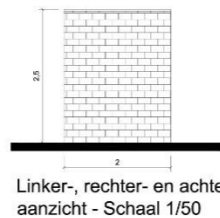
Grondplan meterlokaal
Schaal 1/50



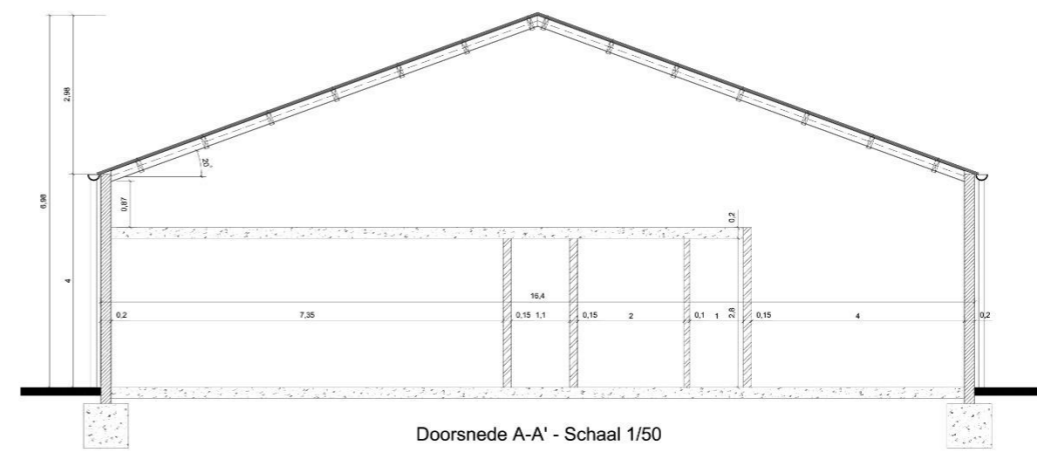
Doorsnede C-C'
Schaal 1/50



Voorzicht - Schaal 1/50

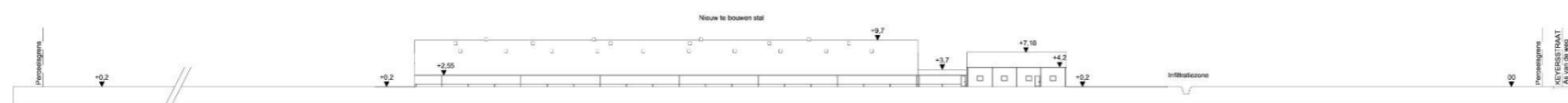


Linker-, rechter- en achter-
aanzicht - Schaal 1/50



Doorsnede A-A' - Schaal 1/50

MATERIALEN LEGKIPPENSTAL EN EIERLOKAAL
 Koppervel stal voor: Geprefabriceerde betonwand met het uitzicht van rood metselwerk met donkere elementen
 Koppervel stal achter: geprefabriceerde betonwand met het uitzicht van rood metselwerk - groene metselprofielplaat in split
 Zigzagsel stal: groene geprefabriceerde metaalprofielplaat wand
 Gevels eierlokaal: Geprefabriceerde betonwand met het uitzicht van rood metselwerk
 Dak: Metalen spanten - houten gordingen - bruine galscoerde golfplaten
 Poorten en deuren: groen - metaal
 Ramen: wit - pvc
 PVC dakgoten en regenwaterafvoeren
 Fundering: Gestorte betonfundering



Terreinprofiel T-T' - Schaal 1/500
 Met behoud van het huidige profiel

Opmerkingen
 * Stabiliteitsstudies en uitvoeringsplannen zijn ten laste van de bouwheer. De stabiliteit dient berekend te worden door een bevoegd ingenieur.
 * De architect kan niet aansprakelijk gesteld worden voor wijzigingen in de uitvoering van onderhavig plan.
 * De bouwheer zal uitsluitend werken met geregistreerde aannemers. De bouwheer zal zelf de registratie van de aannemers nagaan en alle gevolgen hiervan voor eigen rekening nemen.
 * Alle funderingen en vloerplaten moeten tot op drukvaste bodem en vorstrijke ondergrond worden uitgevoerd. Een grondsondering op kosten van de opdrachtgever kan hiervoor noodzakelijk zijn.
 * Alle maatvoeringen van bestaande gebouwen dienen ter plaatse door de aannemer gecontroleerd te worden.

NOTA STEDENBOUW	
- Verkavelingsplan	NEEN
- Bijzonder Plan van Aanslag	NEEN
- Ruilverkavelingsgebied	NEEN
- MER	NEEN
- Erfdienbaarheid	NEEN
- Operebare weg	ASFALT
- aarde	GENEEMTEWEG
- rechtsbestand	NEEN
- boom	NEEN
- rooi	OPEN
- verlichting	JA
- elektriciteit, telefoon, distributie	JA
- waterleiding	JA
- waterleiding	JA
- waterloop	NEEN
- waterloop	NEEN
- Terrain	NEEN
- te vellen gebouwen	NEEN
- te vellen hoogstammen	NEEN

Herbruik van regenwater	
* Dakoppervlakte	5078 m ²
* Erfverharding:	
- waterdoorlatend:	2236 m ²
- niet waterdoorlatend:	2513 m ²
* Regenwateropvang:	10.000 L
* Infiltratiezone:	330 m ²
* Buffercapaciteit:	205.000 L

RENE MOUSSET

voorwerp: Nieuwbouw van een legkippenstal met wintertuin, nieuwbouw eierlokaal, plaatsen meterlokaal, aanleggen erfverhardingen, verwijderen sleufslo's.

ligging kad.: Provincie: Limburg Gemeente: 3640 Kinnrooi Straat: Keyersstraat 8
 2de afdeling, sectie B, nr. 50d, 50e, 54d, 54e, 56a, 96f

Architecture & Coordination sprl - V. Barbier gsm 0475-533.108 Advies BE & Partners
 tel 02-662.18.24 fax 02-662.18.24 Avenue Hugo Van Der Goes 82 1160 Auderghem Kleinhoefstraat 5 2440 Geel Tel. 014 58 03 68

in opdracht van: Dhr. René Mousset (schoorstraat 23a 6012RE Haler (Nederland)

datum	wijziging	dossiernr.
		KG 16-045

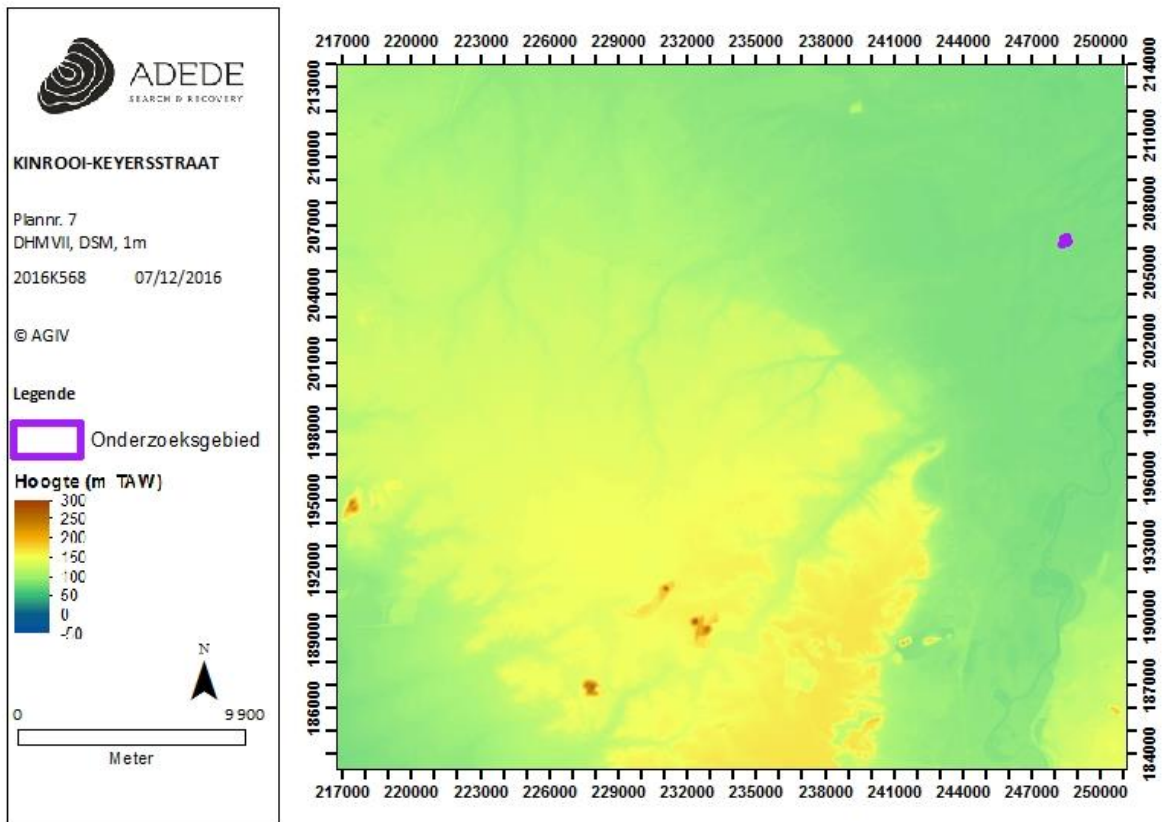
schaal	Liggingplan	datum
1/2500	<input checked="" type="checkbox"/>	16-11-2016
1/500	<input checked="" type="checkbox"/>	
1/1000	<input checked="" type="checkbox"/>	
1/100	<input checked="" type="checkbox"/>	
1/100	<input checked="" type="checkbox"/>	
1/50	<input checked="" type="checkbox"/>	

3 Assessmentrapport

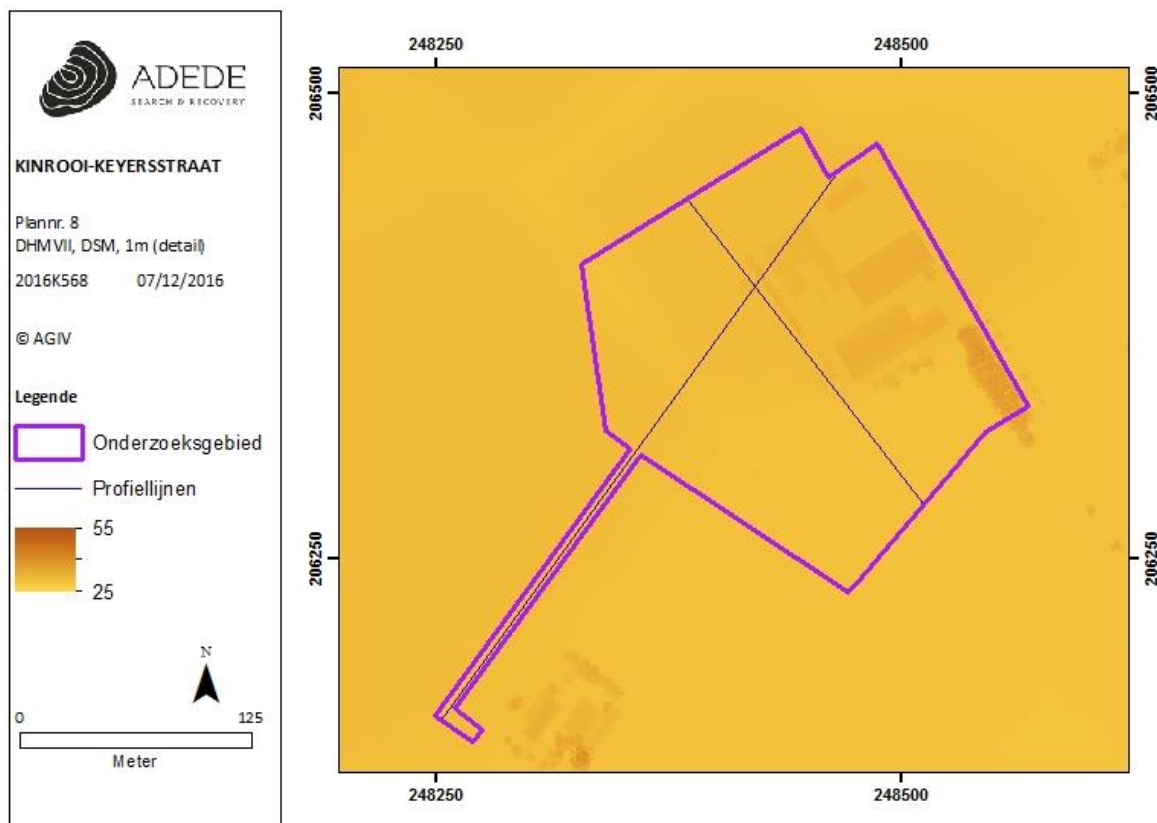
3.1 Landschappelijke situering van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied situeert zich circa 2,9km ten noordoosten van het centrum van Kinrooi, in de deelgemeente Molenbeersel. De zuidoostelijke zijde van het onderzoeksgebied grenst aan Nederland. Kinrooi zelf is een vrij vlakke gemeente met hoogtes die schommelen tussen de 31 en 35m TAW, op grote schaal is geen uitgesproken reliëf waar te nemen, daarvoor moet naar een groter gebied gekeken worden. Op basis van DHMVII kan gesteld worden dat het onderzoeksgebied zich eerder op topografisch minder interessant terrein bevindt. Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Hydro geologische eenheid van de Maas-Rijn afzettingen. Met een gemiddelde hoogte van ongeveer 33m TAW ligt het duidelijk in een dal ten opzichte van de westelijk gelegen hoogterras-afzettingen, hoewel het zich binnen de gemeente Kinrooi als eerder hoger gelegen kan beschouwd worden. Naar Nederland toe blijft het terrein licht afhellen. Het onderzoeksgebied, en bij uitbreiding Kinrooi, is gelegen in de Roerdalslenk, die deel uitmaakt van een stelsel van zuidoost-noordwest gerichte breuken die het gebied in lage slenken en hoge schollen en horsten verdelen¹.

¹ www.geopunt.be & Delporte F., 2012, Archeologisch onderzoek Breeërsteenweg Kinrooi, Archeologische Begeleiding wegeniswerken Breeërsteenweg te Kessenich, gemeente Kinrooi (Limburg), GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1269, Eindhoven.

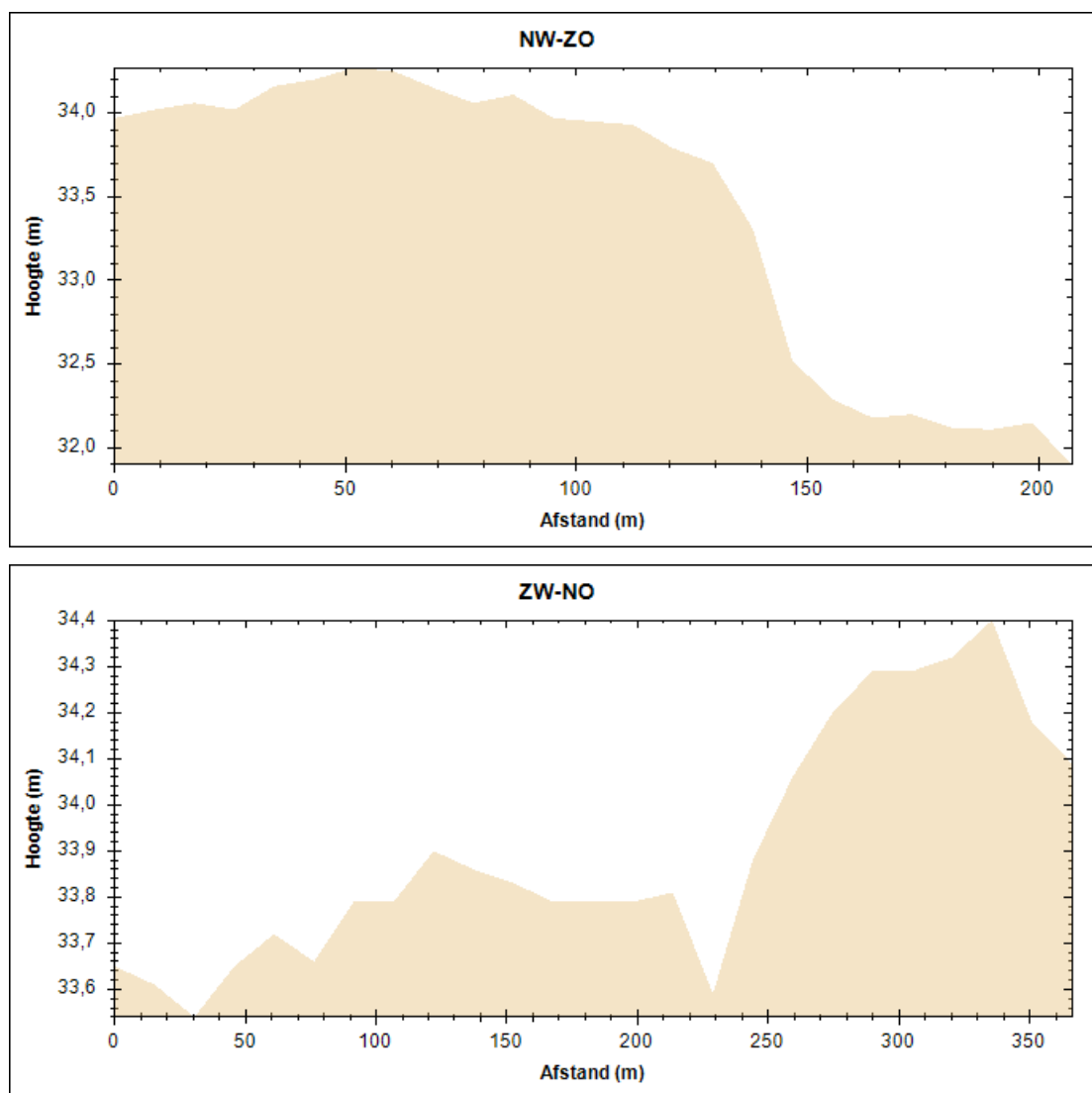


Figuur 1. Onderzoeksgebied op DHM VII, DSM, raster 1m.



Figuur 2. Onderzoeksgebied op DHM VII, DSM, raster 1m (detail) met aanduiding hoogteprofielen

Op de hoogteprofielen is duidelijk waar te nemen dat het terrein sterk afhelt in oostelijke en zuidelijke richting. De geplande bouwwerken, op het lokaal voor de elektriciteitsmeter na, zullen plaatsvinden op de hoger gelegen delen van het terrein. De plotse daling in het ZW-NO profiel van ca. 0,3m is mogelijk te verklaren door de aanwezigheid van een oude perceelsgreppel. Het NW-ZO profiel vertoont naar het ZO toe een daling van 3m over een afstand van ca. 20m. Er valt hier niet af te leiden of het in de hoger gelegen delen van het onderzoeksgebied om opgehoogde grond gaat of het natuurlijke reliëf werd benut bij de inplanting van de huidige bebouwing ter hoogte van het onderzoeksgebied. Binnen het lokale reliëf bevindt het onderzoeksgebied zich bijgevolg eerder op een topografisch interessante locatie.



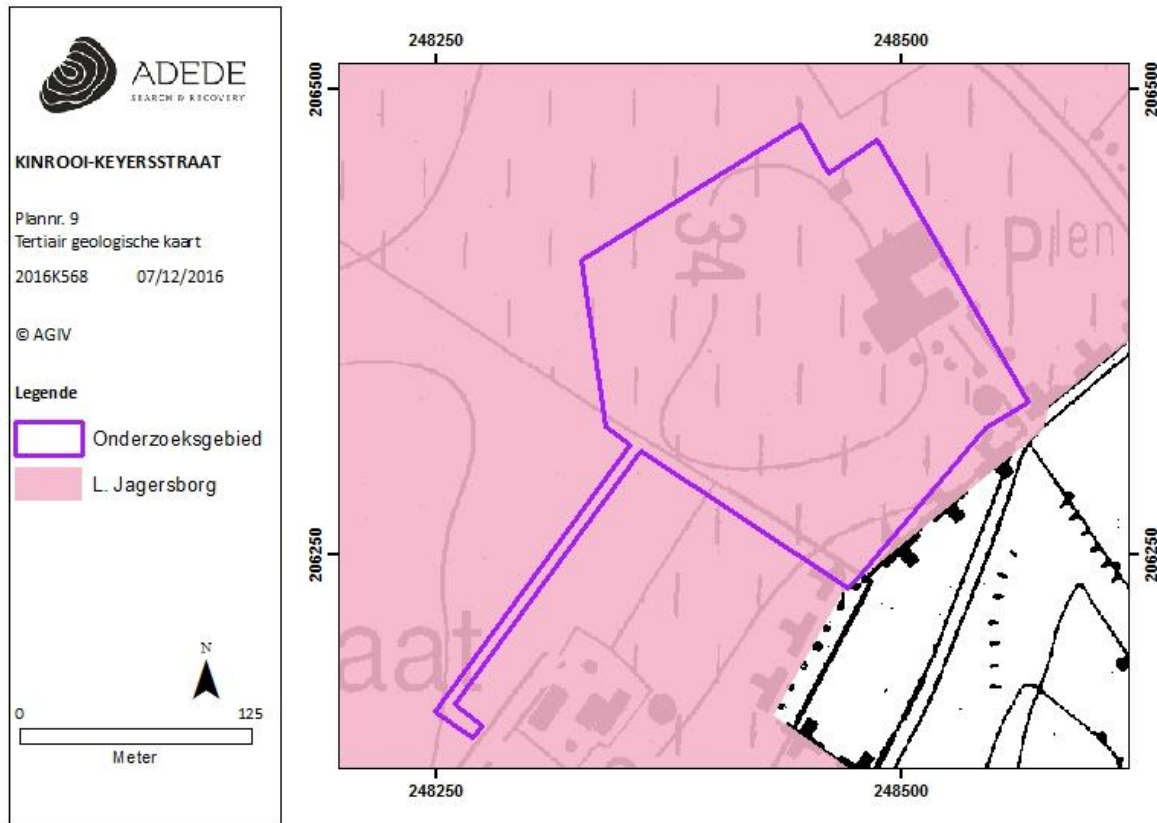
Figuur 3. Hoogteprofielen

3.2 Geologische en bodemkundige situering van het onderzoeksgebied

3.2.1 Tertiair geologisch

Tertiair geologisch gezien bevindt het onderzoeksgebied zich binnen de Kiezeloölietformatie, gekenmerkt door wit zand en enkele kleihoudende en lignietachtige intercallaties. De formatie bestaat uit fluviatiele sedimenten die in de depressie van de Roerdalslenk zijn afgezet. Deze werd in Nederland gedefinieerd en bevat voornamelijk afzettingen van de Rijn voordat deze verbinding had met het Alpeengebied. Dit zou de witte kleur van de zanden en de overwegend stabiele zware mineraalinhoud moeten verklaren. Binnen deze formatie is het onderzoeksgebied gelegen in het Lid

van Jagersborg dat bestaat uit fijne tot grove asgrijze zanden met wat kleiige intercalaties. Deze laag kan een dikte bereiken van 45m en bevindt zich op een diepte van ca. 16m onder het huidige maaiveld².



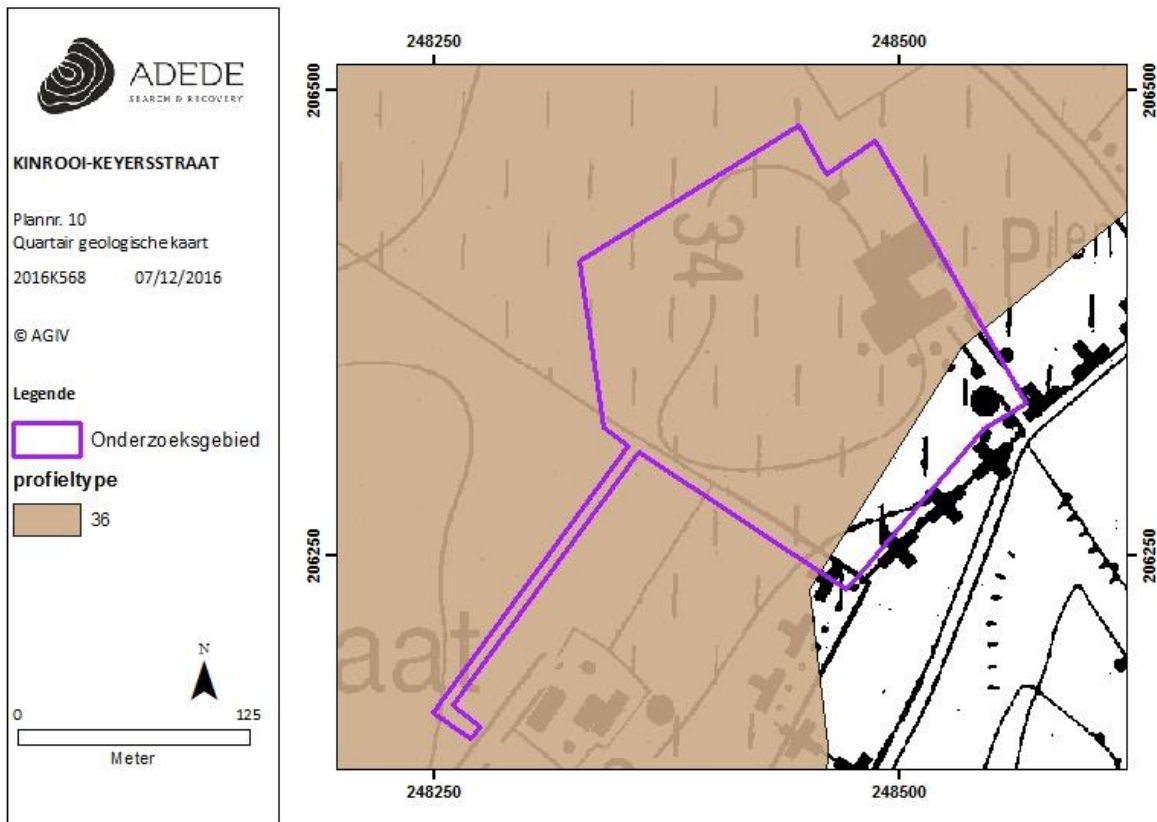
Figuur 4. Onderzoeksgebied ten opzichte van de tertiair geologische kaart

3.2.2 Quartair geologisch

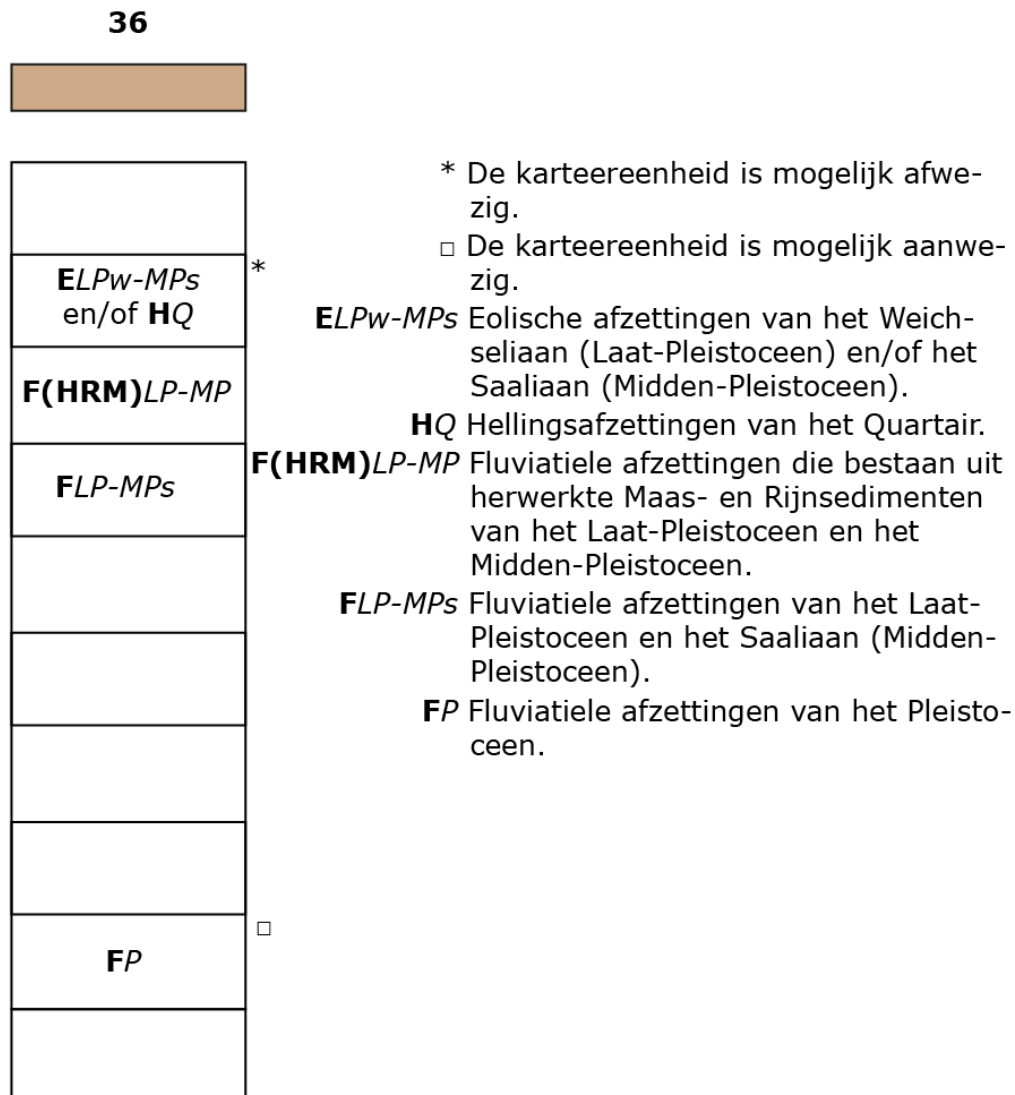
Op de quartair geologische kaart wordt het onderzoeksgebied weergegeven binnen een zone met profieltype 36. Hier zijn geen holocene en/of tardiglaciale afzettingen bovenop de pleistocene sequentie terug te vinden³.

² Jacobs, P., de Ceucelaire M., Stevens E. & Verschuren M., 1993. Philosophy and methodology of the new geological map of the Tertiary formations, Northwest Flanders, Belgium. *Bull. Soc. Belge. Géol.* 102(1-2), pp. 231-241. & Sels O., Claes S., Gullentops F., 2001. Toelichtingen bij de Geologische kaart van België, Vlaams Gewest, Kaartblad 18-10 Maaseik, Brussel: Belgisch Geologische Dienst.

³ www.geopunt.be



Figuur 5. Onderzoeksgebied ten opzichte van de Quartair geologische kaart



Figuur 6. Uitleg quartair geologisch profieltype

3.2.3 Bodem

3.2.3.1 Bodemtypekaart

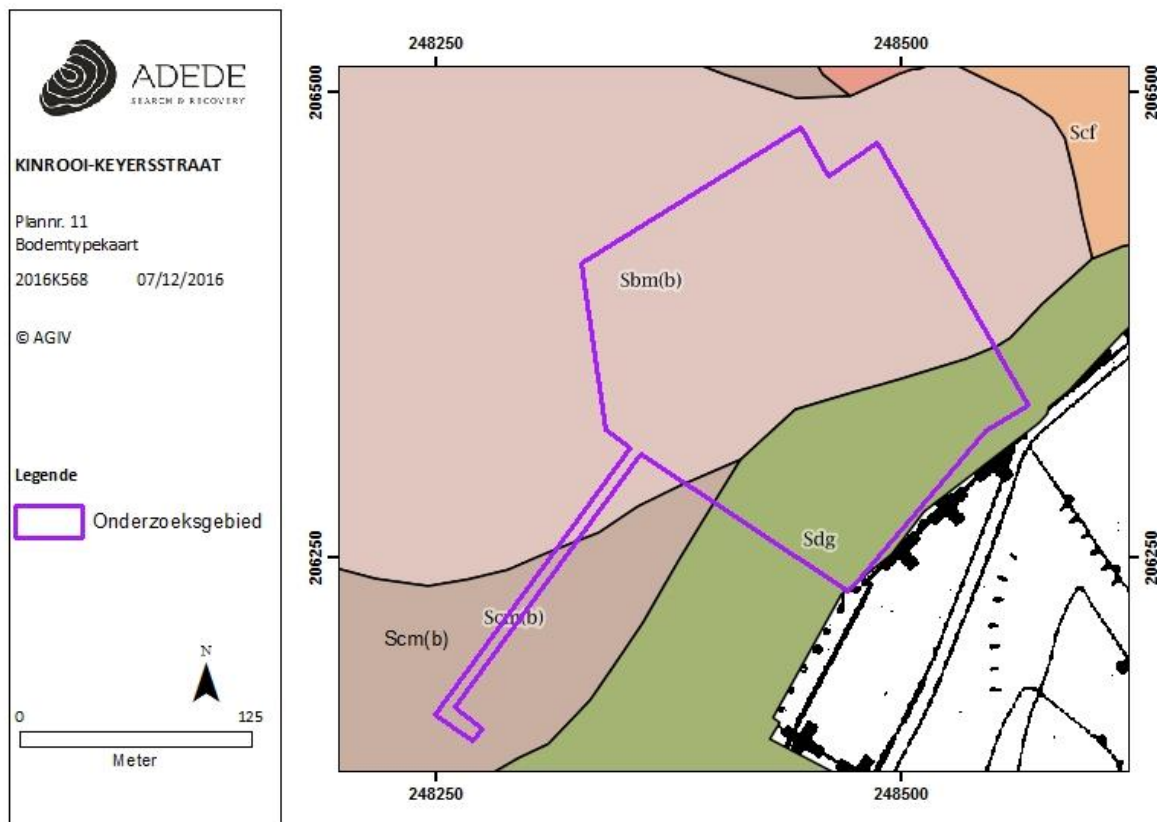
Op de bodemkaart van Vlaanderen wordt het onderzoeksgebied weergegeven binnen drie bodemtypes: Sbm(b); Scm(b) en Sdg.

-Sdg: Matig natte lemige zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Roestverschijnselen kunnen voorkomen vanaf een diepte tussen de 40 en 60cm. De podzol B is samengesteld uit een zwartbruine Bh1 en (rood)bruine Bh2 en rijkt tot een diepte van 80cm indien

geen afwijkende lagen op geringe diepte voorkomen. Nadien gaat de podzol over in een gegleyficeerd Cg horizont. Deze gronden zijn ideaal voor veeleisende gewassen en als weidegronden.

-Sbm(b): Droge, lemige zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Deze droge pluggenbodem is geschikt bevonden voor teelten met geringe waterbehoefte. De gronden vergen een zware bemesting en een regelmatig verdeelde neerslag om goed geëxploiteerd te kunnen worden.

-Scm(b): Matig droge, lemige, zwak gleyige zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Deze gronden hebben een humusdek dat meer dan 60cm dik is en rust op een begraven profiel, meestal een podzol. De roestverschijnselen komen voor tussen de 60 en 90cm. Het is een zeer goede grond voor extensieve en intensieve groenteteelt.⁴

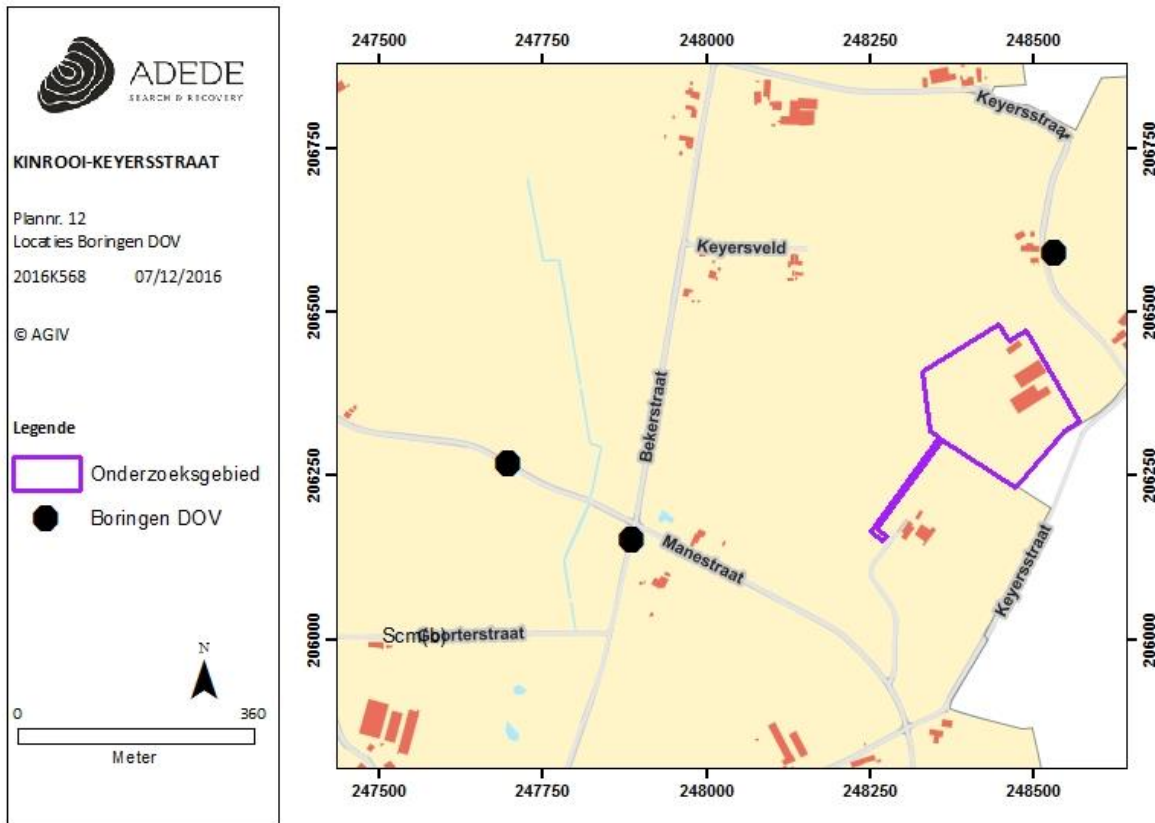


Figuur 7. Onderzoeksgebied op de Bodemtypekaart

Uit de nabije omgeving van het onderzoeksgebied zijn een drietal boringen opgenomen in de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV), het gaat om de boringen B/922/22/48, Kb18d49w-B35 en Kb18d49w-B29. Deze laatste 2 dateren van 1896 en geven weinig informatie omtrent de

⁴ www.geopunt.be

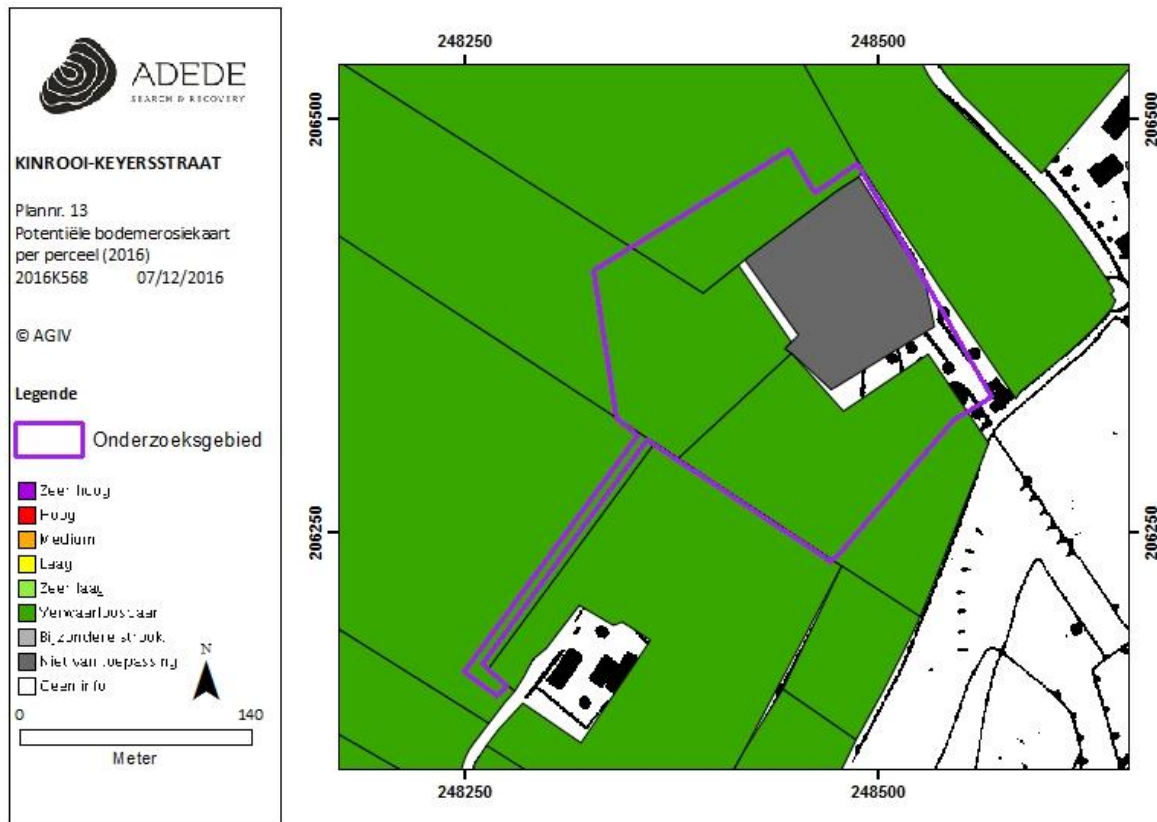
bodemgesteldheid van het gebied. Boring B/922/22/48 werd in 2003 geplaatst en bevestigt het bodemtype van de omgeving bestaande uit een lemige zandbodem met roestverschijnselen. Er zijn in de boringen geen recente verstoringen zoals afgraving of ophoging van gronden te merken.



Figuur 8. Locaties boringen DOV

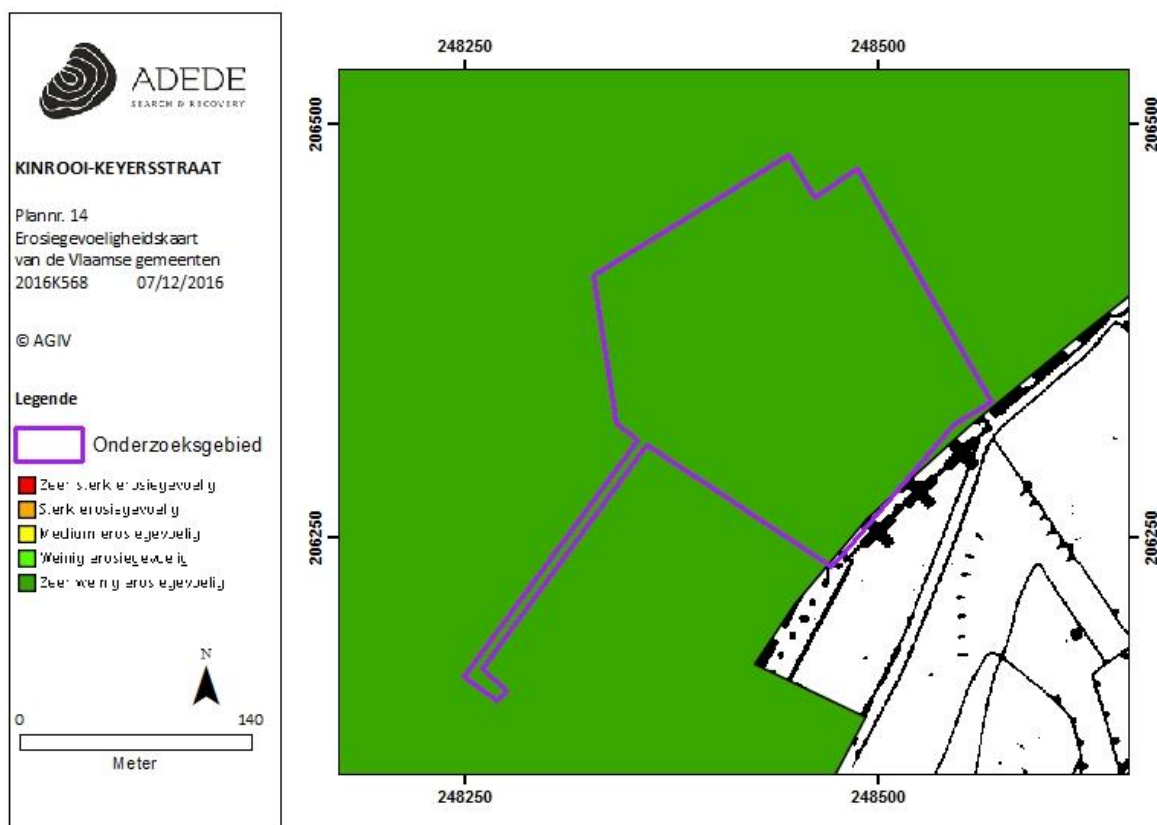
3.2.3.2 Potentiële bodemerosie en erosiegevoeligheid

Op de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2016) is de bebouwde zone gekarteerd als niet van toepassing. De omliggende percelen zijn allemaal gekarteerd als verwaarloosbaar wat betreft de potentiële bodemerosie.



Figuur 9. Onderzoeksgebied ten opzichte van de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2016)

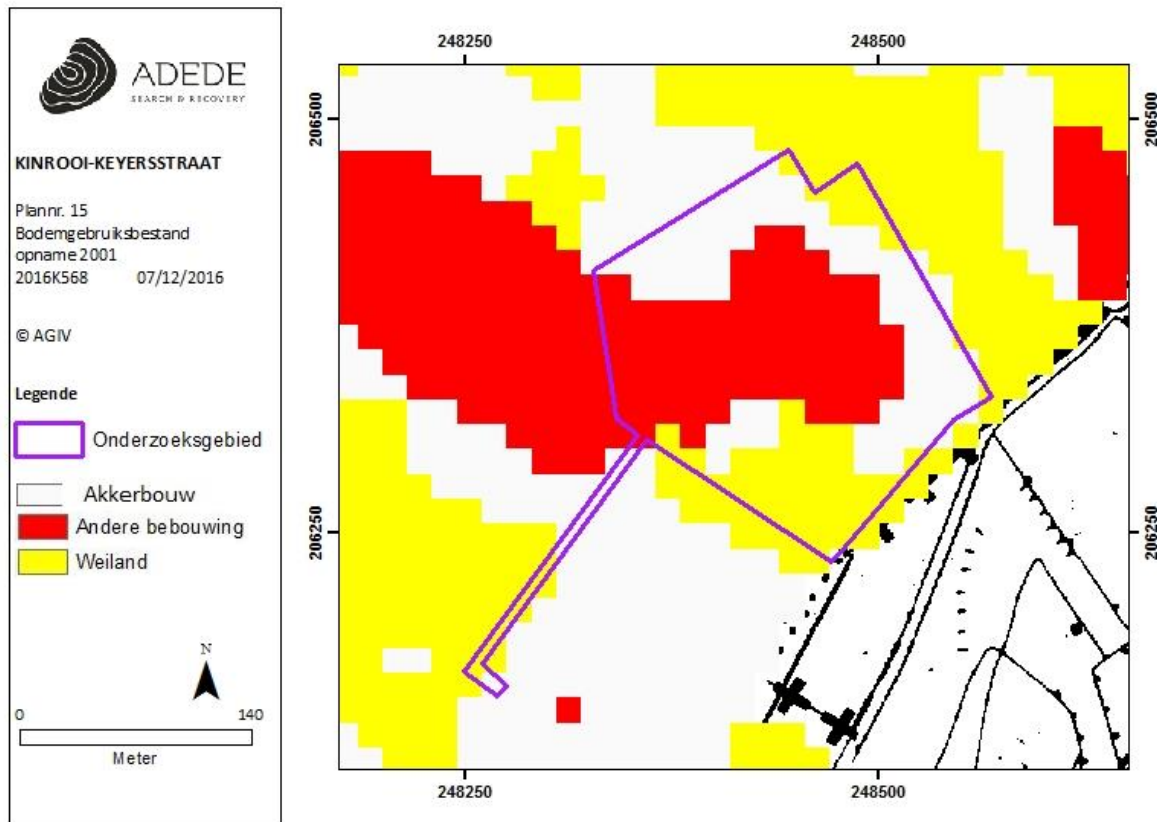
Op de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten staat het onderzoeksgebied, en bij uitbreiding Kinrooi, gekarteerd als zeer weinig erosiegevoelig.



Figuur 10. Onderzoeksgebied ten opzichte van de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten

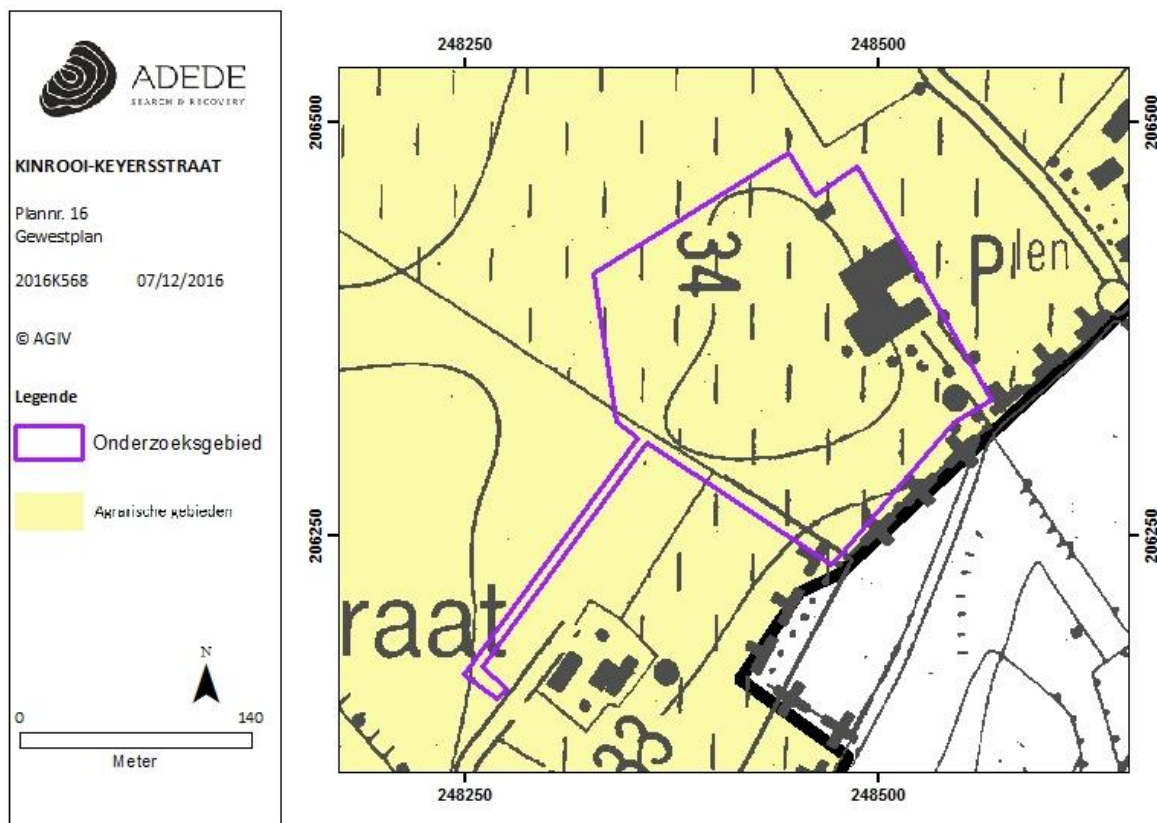
3.2.3.3 Landgebruik

Binnen het onderzoeksgebied zijn op het bodemgebruiksbestand drie verschillende invullingen waar te nemen. Het gaat hier om bebouwing, ter hoogte van de bebouwde zones en weiland en land voor akkerbouw.



Figuur 11. Onderzoeksgebied ten opzichte van het bodemgebruiksbestand opname 2001

Op het gewestplan staat het onderzoeksgebied aangegeven binnen een zone met agrarisch waardevolle gebieden.



Figuur 12. Onderzoeksgebied op het gewestplan

3.3 Historische situering van het onderzoeksgebied

3.3.1 Algemene historische situering

Een eerste vermelding van Kinrooi gaat terug tot 1345 wanneer het vermeld werd als Kyrne. De vroegste menselijke aanwezigheid in het gebied rond het onderzoeksgebied, en bij uitbreiding Kinrooi, is echter te situeren in de prehistorie. Een overvloed aan steentijdvondsten bewijst de vroege bewoning van de plaats, opklimmend tot het paleolithicum. Hoewel enkele sites, zowel in België als het aangrenzende Nederlandse gebied, mogelijk paleolithisch en mesolithisch materiaal bevatten, is er te weinig materiaal voorhanden om al van permanente bewoning in deze periode te spreken. Pas vanaf het neolithicum zijn meer gegevens voorhanden. Een aantal vondsten van zowel aardewerk als gepolijste bijlen suggereren een aanwezigheid en mogelijke, permanentere, bewoning in het gebied. De eventuele permanente bewoning dient gezocht te worden in de omgeving van de meer vruchtbare gronden van de Maas en de voormalige vengebieden. Het gaat in dat geval

voornamelijk om kampementen die werden opgetrokken op kleine verhogingen in het landschap (onder andere bij landduinen) in de nabijheid van drinkplaatsen van dieren⁵.

De aanwezigheid van menselijke bewoning en andere menselijke activiteiten in de omgeving van Kinrooi is duidelijker in de metaaltijden. Een groot aantal vondstconcentraties uit deze periodes werd geïnterpreteerd als grafvelden en enkele werden tevens geïnterpreteerd als nederzettingssporen, hoewel de meeste sporen zich niet in situ bevinden is de menselijke aanwezigheid duidelijk. De nederzettingssporen zijn, tot nu toe, uitsluitend in de vruchtbare alluviale Maasvlakte terug te vinden. Op de overgangszones naar de minder vruchtbare dekzandgebieden bevinden zich in de gemeente Kinrooi enkele '*Celtic Fields*' die worden gedateerd rond de overgang van late bronstijd naar ijzertijd. Deze structuren zijn een aanwijzing dat de bewoning, die zich in de bronstijd niet langer dan één generatie op eenzelfde plaats bevond (zwerfende erven), evolueerde richting vastere standplaatsen en wijzen op een toenemende druk op de beschikbare gronden. De exacte locaties van de grafvelden is moeilijk te bepalen maar deze bevonden zich grotendeels in de dekzandgebieden. De grafvelden zijn in de metaaltijden gelegen op de landschappelijk hoogste plaatsen en worden op die manier geïnterpreteerd als claims op bepaalde stukken van het landschap⁶.

Uit een aantal gekende sites blijkt ook de menselijke aanwezigheid in het gebied in de Romeinse periode. Ook voor deze periode zijn de nederzettingssporen in de alluviale vlakte terug te vinden terwijl de grafvelden zich in het dekzandgebied bevinden. De grafvelden zijn vaak te situeren op de drogere dekzandgronden langsheen de Romeinse weg tussen Tongeren en Nijmegen die het gebied op de rand van de alluviale vlakte doorkruist. Uit opgravingen aan de Manestraat en Diepven blijkt dat er enige continuïteit was van bewoning en begravingen sinds de ijzertijd. Binnen het grondgebied van de deelgemeente Molenbeersel zijn (op een niet te lokaliseren vlakgraf na) geen vondsten uit de Romeinse periode te melden. Vondsten uit de omgeving van het onderzoeksgebied en de vondsten aan de Manestraat en Diepven, die vandaag de dag in Nederland te situeren zijn, tonen wel aan dat in het zuidoosten van Molenbeersel, ter hoogte van het onderzoeksgebied, Romeins materiaal kan voorkomen⁷.

Uit de Merovingische periode is op het grondgebied van de gemeente Kinrooi slechts één site gekend, het gaat hier om een grafveld dat continuïteit vertoond sinds de ijzertijd. Voor de Karolingische periode werden tot heden geen vondsten gemeld en ook uit de volle middeleeuwen zijn weinig gegevens bekend. Er kan melding gemaakt worden van een motte kasteel te Kessenich (ten oosten van het onderzoeksgebied) en een tweede motte kasteel aan het Stokbroekhof,

⁵ Smeets M., 2009. *Archeorapport 11: Archeologische studie van Molenbeersel (Gem. Kinrooi), Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba, p. 35 & <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121639>*

⁶ Smeets M., 2009. *Archeorapport 11: Archeologische studie van Molenbeersel (Gem. Kinrooi), Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba, pp. 35-37*

⁷ Smeets M., 2009. *Archeorapport 11: Archeologische studie van Molenbeersel (Gem. Kinrooi), Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba, p. 37*

eveneens te Kessenich. De situatie in het gebied is voor de periode van late middeleeuwen tot nieuwe tijd is goed weergegeven op de militaire kaart van de graaf de Ferraris. Het onderzoeksgebied maakt hier deel uit van het gehucht Manestraat. De gronden ter hoogte van het onderzoeksgebied zijn hier reeds opgenomen als landbouwgronden te midden van heide- en vengebieden⁸.

Gedurende de Belgische omwenteling tussen 1830 en 1839, steunde geheel Limburg (met uitzondering van de citadel van Maastricht) de onafhankelijkheid van België. Het conflict kwam ten einde met het Verdrag van Londen. Dit had als gevolg dat een grens tussen Nederland en België moest worden getekend. Dit leidde ertoe dat Kinrooi in 1839 grotendeels van Nederland deel ging uitmaken. Echter, na grensbesprekingen tussen Nederlandse en Belgische afgevaardigden werd het geruild voor een ander gebied en was het vanaf 1843 definitief Belgisch. Hoewel enkele gronden, voornamelijk rond de toenmalige gehuchten en ter hoogte van de 'Celtic Fields', reeds lang in gebruik waren als landbouwgronden begon de ontplooiing als landbouwgebied pas na deze periode. Gezien de aard van de bodem lag het gebruik ervan als weiland en de specialisatie in veeteelt voor de hand⁹. Sinds de late middeleeuwen zijn de gronden van het onderzoeksgebied dan ook in gebruik als landbouwgronden.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd de gemeente Kinrooi hermetisch afgesloten. Op de grens tussen Nederland en België werd tijdens deze periode de zogenaamde 'Dodendraad' geplaatst om de grote vluchtelingen- en informatiestroom naar het neutrale Nederland een halt toe te roepen. Deze versperring, bestaande uit een prikkeldraad onder hoge stroom (2000 volt) zorgde voor vele doden en ernstige ongelukken gezien de onbekendheid van het gevaar van stroom bij de bevolking toen. Langsheen de draad patrouilleerden Duitse soldaten om ervoor te zorgen dat hun versperring en bijhorende stroomhuisjes intact bleven. Aan het einde van de oorlog werd de draad ontmanteld door de plaatselijke bevolking. De prikkeldraad kon door de boeren in de streek goed gebruikt worden, tijdens de oorlog hadden de Duitsers immers meer dan eens beslag gelegd op alle prikkeldraad voor het bouwen en onderhouden van de grensversperring. De schakelhuisjes en barakken van de Duitsers werden tevens ontmanteld, het materiaal werd hergebruikt door de boeren of feestelijk verbrand¹⁰.

Tijdens de tweede wereldoorlog vonden te Kinrooi geen grote noemenswaardige gevechten plaats. Tijdens razzias door Duitse soldaten en collaborateurs werden wel enkele verzetsleden omgebracht of weggevoerd naar concentratiekampen.

⁸ Smeets M., 2009. Archeorapport 11: Archeologische studie van Molenbeersel (Gem. Kinrooi), Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba, pp. 37-39 & <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121639>

⁹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121639>

¹⁰ Wolters L., Van Eygen H., 2010. De Dodendraad aan de Grens te Kinrooi, Kinrooi: Geschied- en Heemkundige Kring Kinrooi vzw.

Vandaag de dag is de gemeente Kinrooi uitgegroeid tot grensgemeente en omvat het de deelgemeentes Molenbeersel en Kinrooi. Het onderzoeksgebied is, zoals het overgrote deel van de gronden te Kinrooi, nog steeds in gebruik als landbouwgrond. Een andere belangrijke industrie in de gemeente is de grindwinning, voornamelijk te Kessenich. Hiervan zijn de sporen duidelijk merkbaar in het landschap, waar ze heden grote waterpartijen vormen.

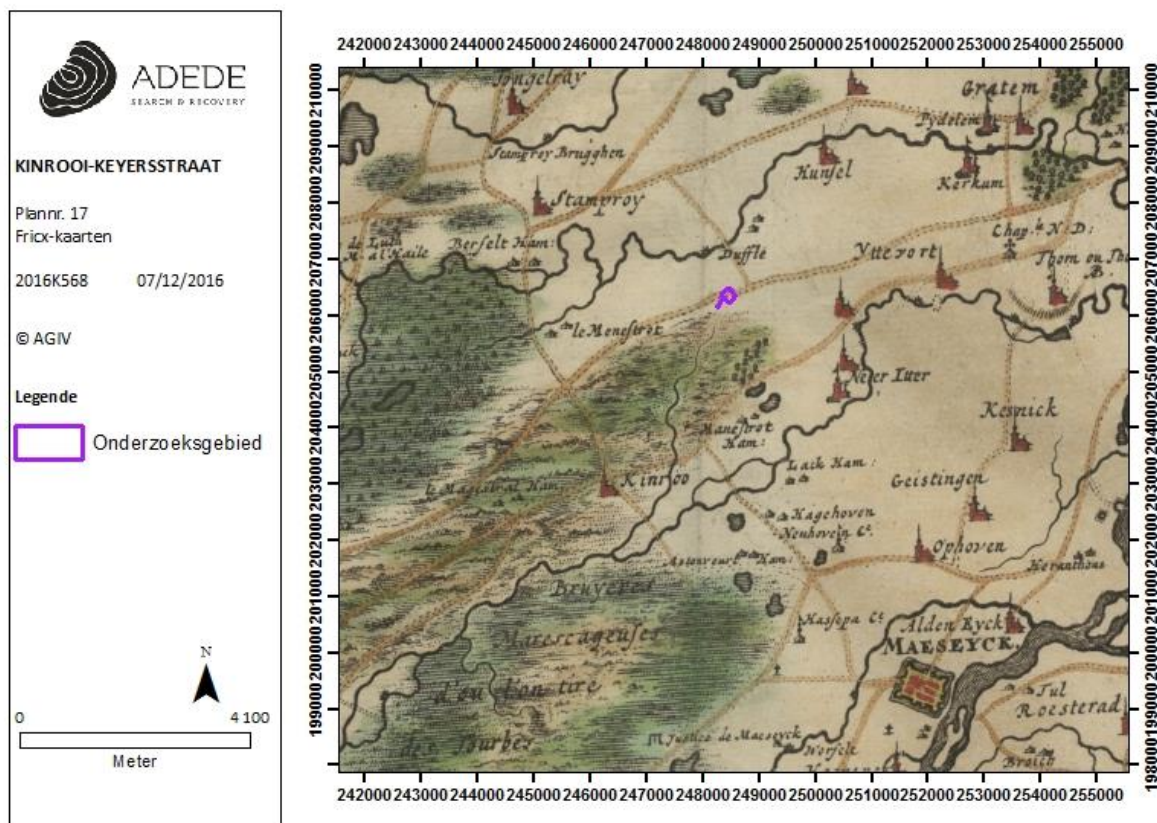
3.3.2 Historisch kaartmateriaal

3.3.2.1 *Fricx-kaarten (1712)*

Eugène-Henri Fricx (1644-1730) was de grondlegger van een belangrijke dynastie van 18^{de}-eeuwse drukkers in Brussel. Hij werd in 1689 tot *Imprimeur de sa Majesté*, Koninklijke drukker, benoemd door de privé-raad van de Spaanse koning. Zijn bekendste kaarten zijn de *Cartes des Pays-Bas* uit 1712. Dit is een atlas in twee delen, met een geheel van topografische kaarten van de Nederlanden en een bundel van de stadsplannen opgesteld tijdens belegeringen en veldslagen. De atlas werd aangemaakt als illustratie waarom Fricx het koninklijk privilege voor het drukken van de officiële regeringsdocumenten moest behouden. De privé-raad verleende hem dan uiteindelijk ook dit privilege voor zijn hele leven¹¹.

Op onderstaand fragment van de kaarten der Nederlanden van Fricx is duidelijk te zien dat enkel stadskernen, wegen en belangrijke bouwwerken zoals kerken, kastelen, etc. werden weergegeven. Het ontbreken van bebouwing op deze kaart betekent dus niet per definitie dat er geen gebouwen stonden. Burgerlijke architectuur kreeg op deze kaarten immers zeer weinig aandacht. Het correct georefereren van dergelijke kaarten is doordat zij niet schaalvast zijn vrijwel onmogelijk. Op onderstaand fragment ligt het onderzoeksgebied dan ook meer naar het noorden. In realiteit lag het dichterbij het ten zuiden van het onderzoeksgebied aangegeven gehucht rond de Manestrot (huidige Manestraet). De heide- en vengebieden in de streek zijn hier tevens duidelijk zichtbaar.

¹¹ http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpl163204_nl.html



Figuur 13. Onderzoeksgebied op Fricx-kaart zoals gegeoreferereerd op Geopunt.

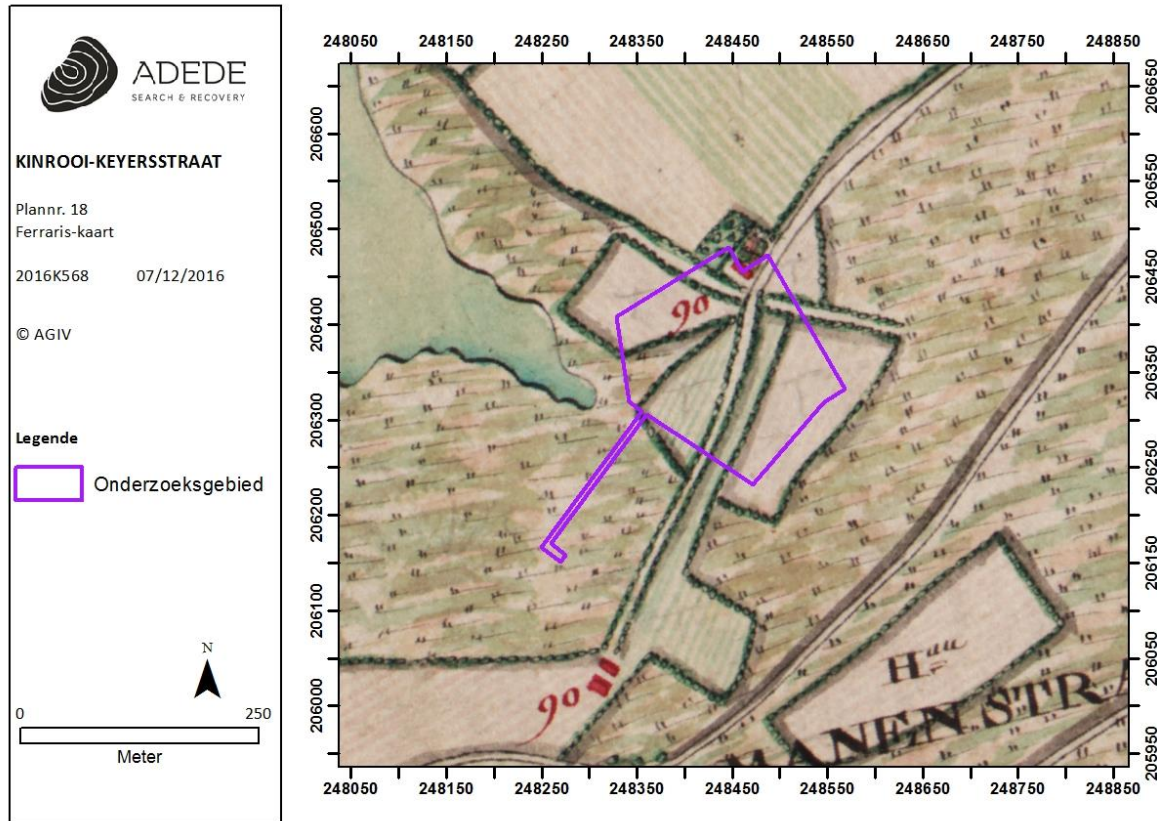
3.3.2.2 Kaart van Ferraris (1771 – 1778)

In opdracht van Keizerin Maria-Theresia en Keizer Jozef II werden de Oostenrijkse Nederlanden voor het eerst grootschalig en systematisch topografisch gekarteerd. 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten werden geklasseerd volgens bundels en vergezeld van een beschrijvende tekst. Dit alles gebeurde onder leiding van generaal Joseph-Jean-François Graaf de Ferraris (1726-1814). Het resultaat was een Kabinetskaart in drie exemplaren. Het exemplaar, bestemd voor de Oostenrijkse gouverneur Karel van Lotharingen, is heden in bezit van de Koninklijke Bibliotheek Albert I te Brussel. De andere exemplaren bevinden zich in het Rijksarchief in Den Haag en het *Kriegsarchiv* te Wenen¹².

Op onderstaand fragment is te zien dat het onderzoeksgebied voornamelijk bestaat uit landbouwgronden omgeven door heide- en veengebieden. In de noordelijke hoek is bebouwing waarneembaar, het gaat hier hoogstwaarschijnlijk om een hoeve bewoond door de landbouwer die de omliggende velden exploiteerde. Dwars door het onderzoeksgebied loopt een weg die

¹² http://www.ngi.be/Common/ferraris_nl.pdf

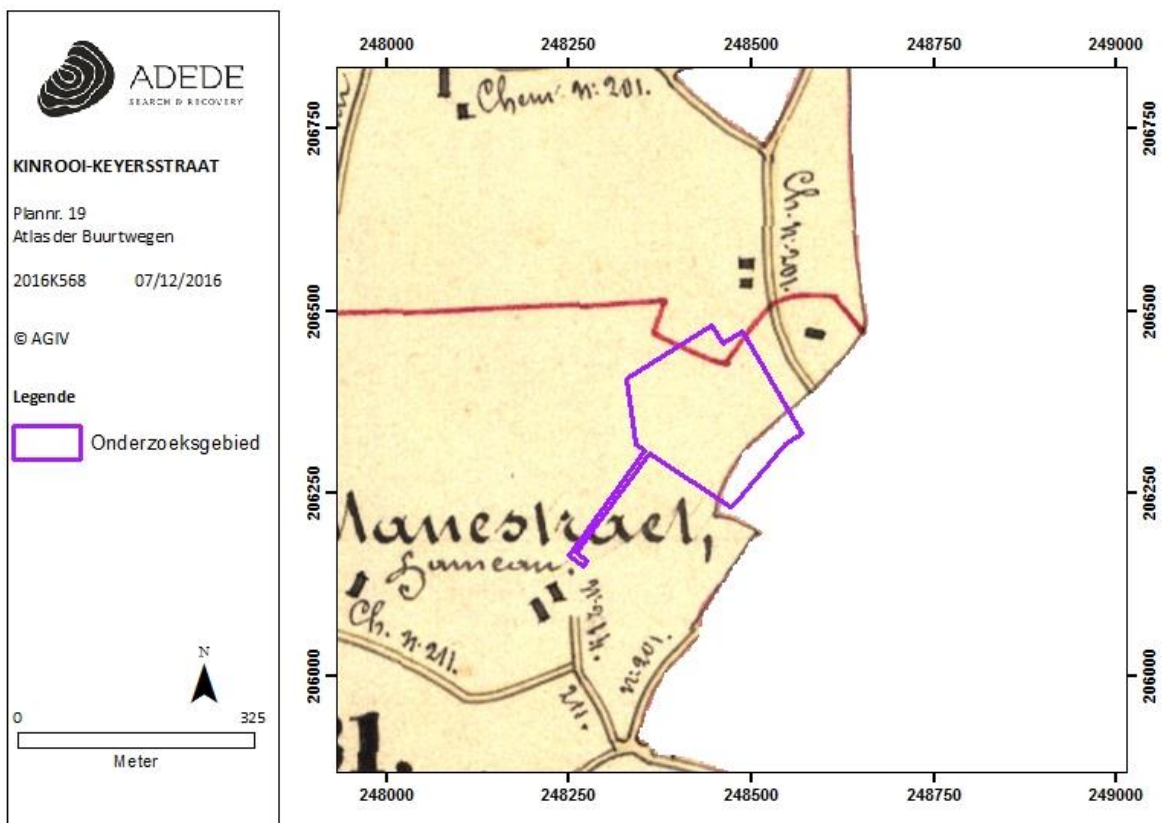
omliggende velden, in gebruik als landbouwgronden, met elkaar verbindt. Ten zuiden van het onderzoeksgebied is de vermelding Manenstraat waarneembaar, een verwijzing naar het gehucht waar het onderzoeksgebied toen deel van uitmaakte.



Figuur 14. Onderzoeksgebied op de Ferraris-kaart.

3.3.2.3 Atlas der Buurtwegen (1841)

De situatie van het onderzoeksgebied in de Atlas der Buurtwegen uit 1841 verschilt van de situatie op de Ferriskaart. De Atlas der Buurtwegen toont het onderzoeksgebied aangrenzend aan de 'Chemin n.201', welke overeenkomt met de huidige Keyersstraat. Het stuk Keyersstraat wat naar het onderzoeksgebied toe gaat is echter niet aangegeven op de kaart. Wel zijn enkele gebouwen te zien ten noorden en noordoosten van het onderzoeksgebied zichtbaar die overeenkomen met huidige bebouwing uit de omgeving. Ook de grens met Nederland, dat niet in kaart is gebracht hier, is duidelijk zichtbaar. Een lichte verschuiving in zuidoostelijke richting van het onderzoeksgebied is hier waarneembaar, in werkelijkheid ligt het volledige onderzoeksgebied in België.



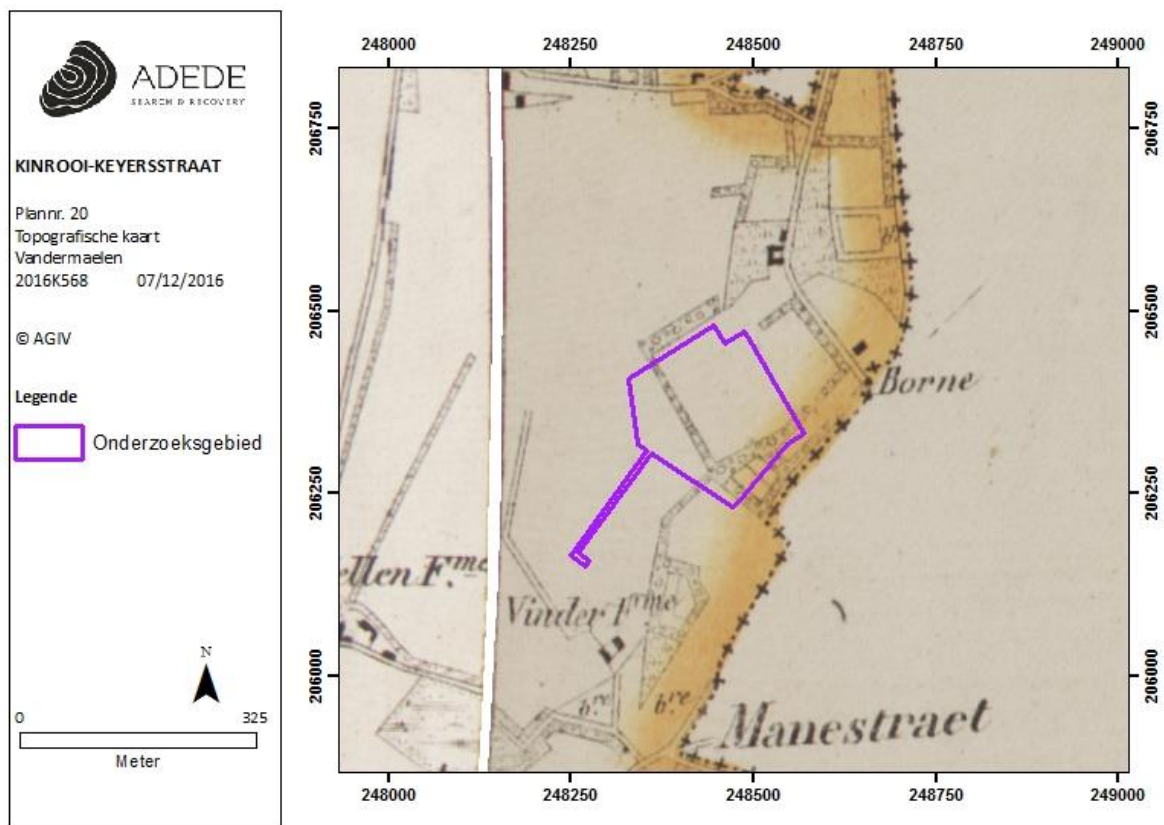
Figuur 15. Onderzoeksgebied op de Atlas der Buurtwegen

3.3.2.4 Topografische kaart Vandermaelen (1846 – 1854)

Philippe Vandermaelen (1795-1869) is de stichter van het “Établissement géographique de Bruxelles”. Hij publiceerde de eerste uitgave van een topografische kaart van België op metrische schaal. Voordien waren schalen grafisch, of werden ze uitgedrukt in plaatselijke maten (el, vadem, mijl, ...).

Hij werkte samen met Paul Gérard, die na het vertrek van de Hollanders in 1830, in het bezit gebleven was van de punten van tweede en derde orde van de triangulatie van Erzey. Hij maakte verschillende kaarten van België op basis van dit geodetische net en volgens de gewijzigde projectie van Flamsteed.

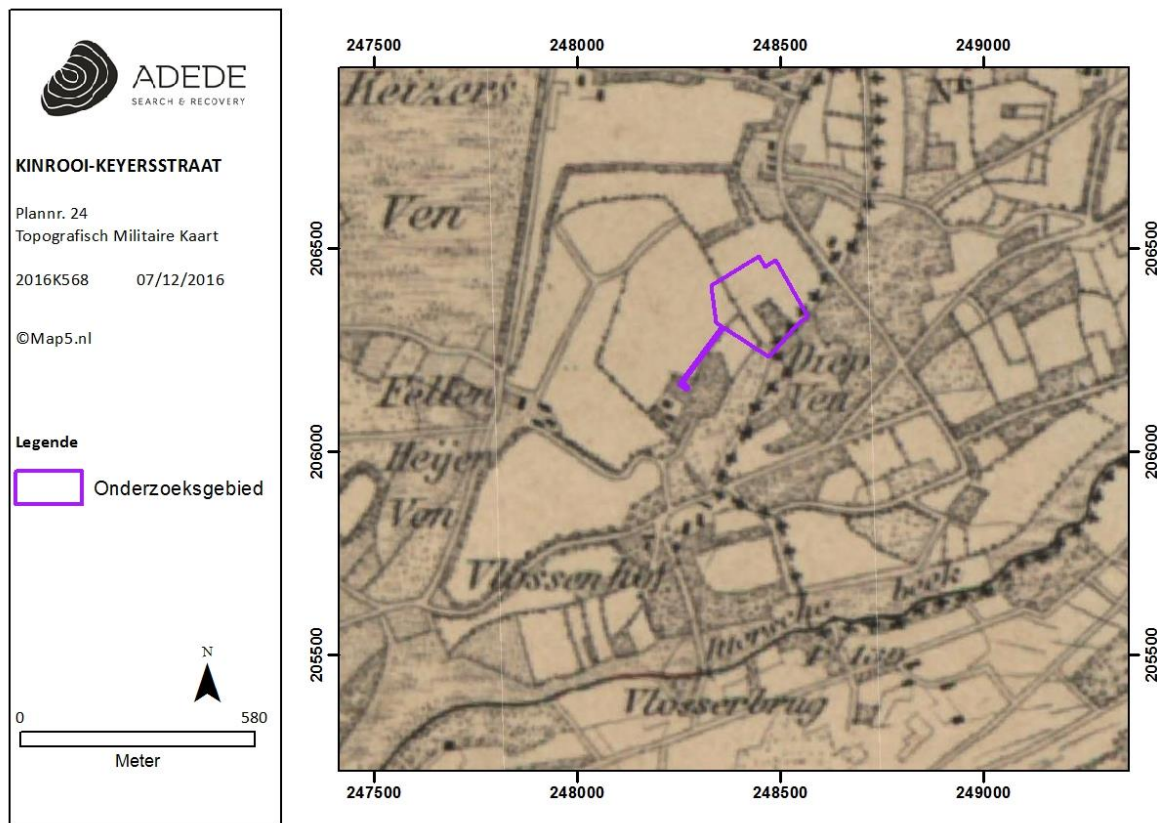
Op onderstaand fragment is tevens een lichte afwijking ten gevolge van het georefereren vast te stellen. In werkelijkheid is het onderzoeksgebied meer naar het noordoosten, tegen de grens met Nederland, gelegen. Binnen het onderzoeksgebied is geen bebouwing waar te nemen, maar de percelen worden er omgrensd door een bomenclump of haag.



Figuur 16. Onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen

3.3.2.5 Topografisch Militaire kaart Nederland 1850

Op de topografisch militaire kaart van Nederland uit 1850 is het onderzoeksgebied aangegeven als landbouwgrond. Er is geen bomenclump of haag zichtbaar die het onderzoeksgebied begrensd. Ook bebouwing ontbreekt binnen het onderzoeksgebied. Aan de zuidoostzijde van het onderzoeksgebied, op het grondgebied van Nederland is het toponiem Diep Ven zichtbaar, een verwijzing naar een vroeger aanwezig vengebied.

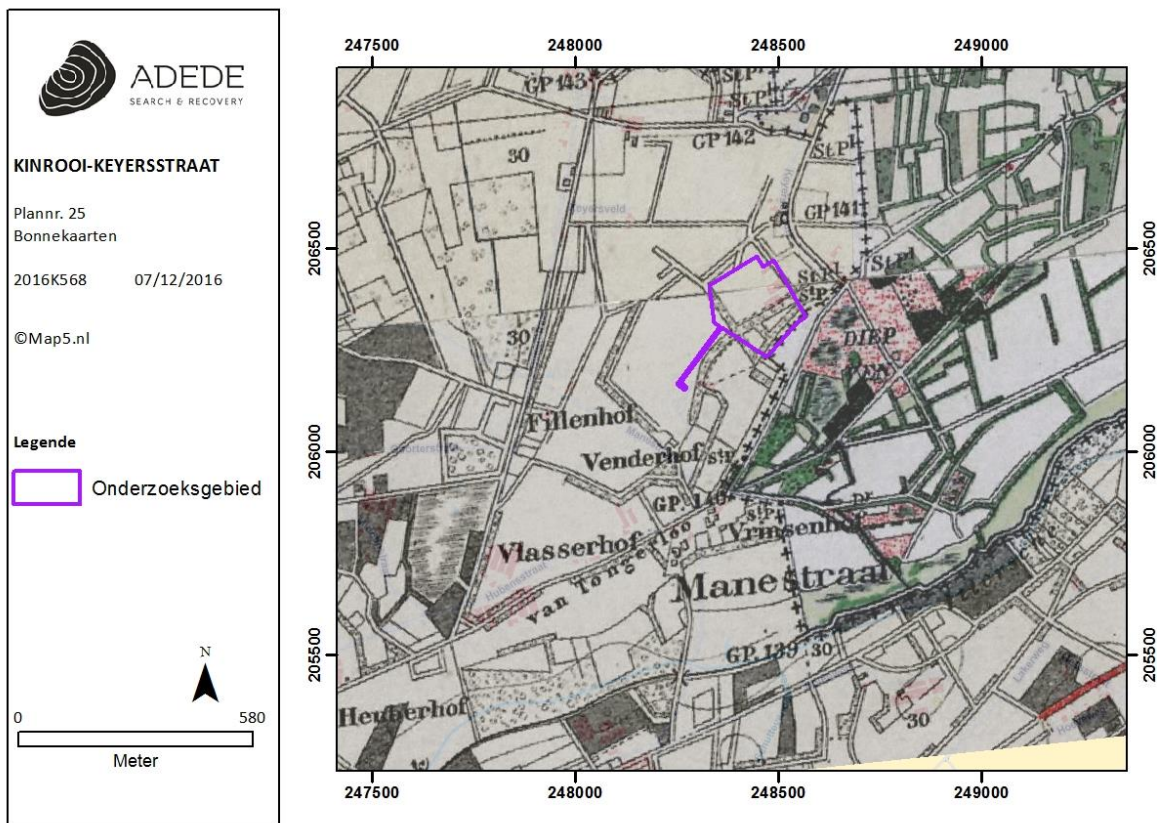


Figuur 17. Onderzoeksgebied op de topografisch Militaire kaart van Nederland

3.3.2.6 Bonnekaarten 1925

De Bonnekaarten of Bonnebladen zijn de eerste Nederlandse militaire stafkaarten. De kaarten werden vernoemd naar de Franse landmeter Bonne wiens projectievorm werd gebruikt. De oudste werden voor 1900 uitgegeven¹³, voor het onderzoeksgebied dateert de eerst beschikbare Bonnekaart uit 1925. De situatie binnen het onderzoeksgebied op onderstaand fragment van de Bonnekaart is gelijkaardig aan de situatie zoals weergegeven op de Vandermaelen kaart. Het onderzoeksgebied wordt hier wel niet langer volledig begrensd door een bomenclump of haag maar deze zijn wel nog aanwezig binnen het onderzoeksgebied. Bebouwing is nog steeds niet waar te nemen. Aan de zuidoostzijde van het onderzoeksgebied, op het grondgebied van Nederland is het toponiem Diep Ven zichtbaar, een verwijzing naar een vroeger aanwezig vengebied.

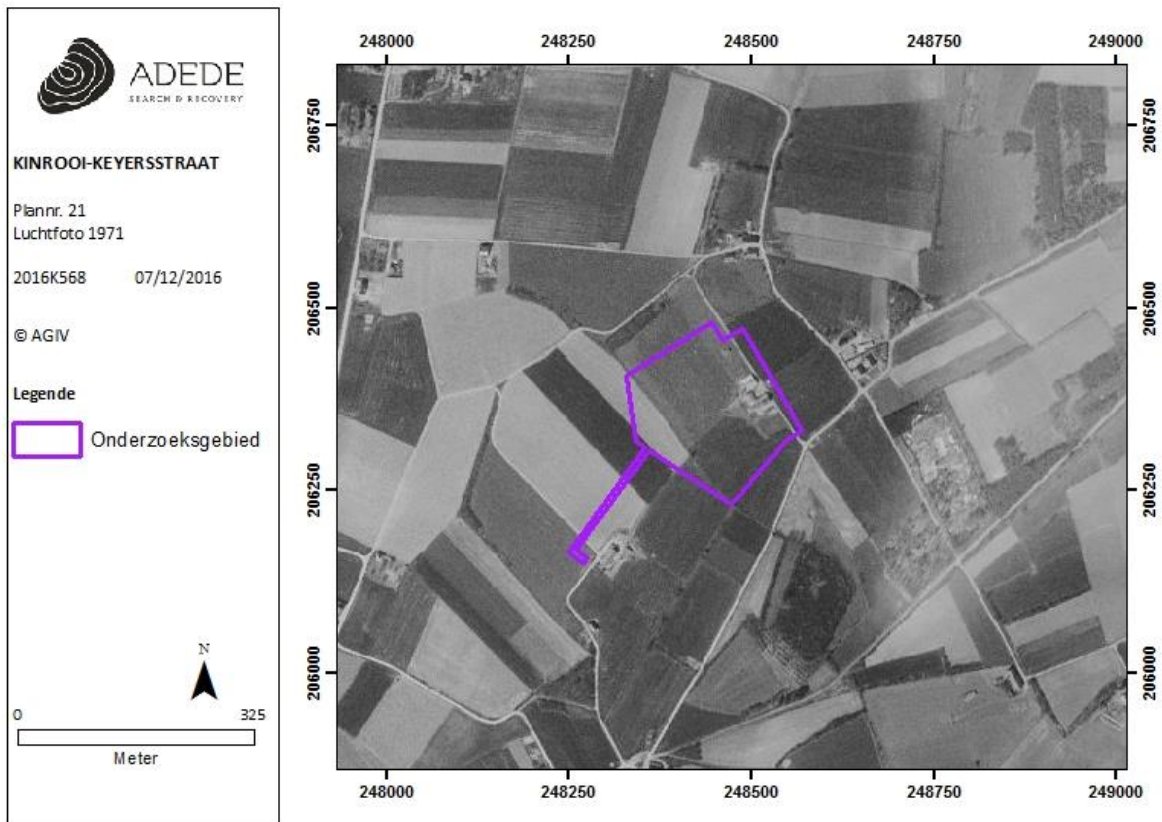
¹³ www.map5.nl/kaarten.html



Figuur 18. Onderzoeksgebied op de Bonnekaarten

3.3.2.7 Luchtfoto 1971

Op de luchtfoto uit 1971 is te zien dat binnen de contouren van het onderzoeksgebied een aantal gebouwen zijn opgetrokken. Deze bevinden zich op de locatie van een deel van de huidige bebouwing van het perceel.



Figuur 19. Onderzoeksgebied op luchtfoto uit 1971

3.3.2.8 Luchtfoto's 2000-2003

Op de luchtfoto uit de periode 2000 tot 2003 is de huidige toestand van het onderzoeksgebied reeds zichtbaar. De gebouwen die zichtbaar waren op de luchtfoto uit 1971 zijn afgebroken en/of uitgebreid. De rest van het onderzoeksgebied is zoals voorheen en zoals vandaag de dag in gebruik als landbouwgrond.



Figuur 20. Onderzoeksgebied op luchtfoto's uit 2000-2003.

3.4 Archeologische situering van het projectgebied

Zoals reeds eerder aangegeven is binnen de contouren van het onderzoeksgebied geen eerder archeologische onderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd. De CAI toont wel enkele meldingen uit de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied. Maar ook in het aangrenzende Nederland zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied reeds een aantal onderzoeken gevoerd. Deze zijn allen onder te verdelen in een aantal periodes, deze worden hier kort besproken¹⁴. Ze bevestigen voornamelijk de informatie die is beschreven in §3.3 *Historische situering van het onderzoeksgebied*.

¹⁴ www.cai.onroerendergoed.be & Smeets M., 2009. Archeorapport 11: Archeologische studie van Molenbeersel (Gem. Kinrooi), Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba.

locatie werd uit het neolithicum ook een besmeten scherf gevonden. Deze vondsten zijn mogelijk geassocieerd met het grafveld uit de late bronstijd-ijzertijd op deze locatie.

3.4.1.2 *Metaaltijden*

De vondsten uit de metaaltijden in de omgeving van het onderzoeksgebied bestaan voornamelijk om vondsten en structuren gerelateerd aan grafvelden. Bovenvermelde locatie 50085 omvatte naast het neolithisch materiaal tevens urnen en crematiegraven uit de late bronstijd en mogelijk ijzertijd. Op CAI locaties 51515 en 51518 werd melding gemaakt van meerdere structuren die geïnterpreteerd werden als grafheuvels, de zogenaamde '*tumulus Germains*'. CAI locatie 51496 omvat ook meerdere structuren. Hier gaat het om vlakgraven met urnen die werden teruggevonden op dieptes van 25cm onder het huidige maaiveld, een crematieplaats en resten van botmateriaal. Verder werd hier ook een maalsteen, gepolijste bijl, votief bijltje, gevleugelde pijlpunt en enkele kloppers teruggevonden. De urnen werden geklasseerd als Marne-aardewerk. CAI locatie 51498 maakt melding van één structuur, gelegen op een hoger gelegen deel in het landschap. Het gaat hier om een grafheuvel waarin mogelijk ook een urne werd teruggevonden. De groene ovaal op plan nr. 23 geeft een zone aan op het grondgebied van Nederland. Binnen deze zone werden sporen van begraving (fragmenten van minstens twee 'Drakensteinurnen') uit de midden-bronstijd aangetroffen. In een straal van 200m rondom deze begravingen werden op nog een tiental andere plaatsen vondsten uit de brons- en ijzertijd teruggevonden, het merendeel kon gelinkt worden aan begravingen. Op CAI locatie 50775 werden ook meerdere structuren teruggevonden die allen geïnterpreteerd werden als grafheuvels. Op deze locatie bevindt zich later tevens een Romeins grafveld. Tenslotte is nog een vondstenconcentratie van aardewerk te dateren in de late bronstijd. Het gaat hier om CAI locatie 209843 waar een randfragment van een ongedefinieerd stuk aardewerk werd gevonden samen met 21 kleinere fragmentjes ongedefinieerd aardewerk.

3.4.1.3 *Celtic Fields*

Zoals reeds eerder aangegeven bevonden zich in de omgeving van het onderzoeksgebied een aantal zogenaamde '*Celtic Fields*'. Deze ontstonden door het aanbrengen van lage stenen of aarden omwallingen rond kleine rechthoekige of vierkante akkercomplexen. Deze kunnen doorgaans gedateerd worden op de overgang van de late bronstijd naar de vroege ijzertijd. Deze akkercomplexen zijn onder andere terug te vinden op CAI-locaties 700326, 700327, 700328, 700428, 51487 & 51486 waar ze allen gedateerd worden in de late bronstijd en zijn de sporen noordoost-zuidwest georiënteerd.

3.4.1.4 Romeinse periode

De vondsten uit de Romeinse periode die zich in de buurt van het onderzoeksgebied bevinden zijn onder te verdelen in 3 categorieën: bewoning, begraving en vondstenconcentraties. CAI locaties 50769 en 50772 omvatten een melding van bewoningssporen die verder ongeklasseerd werden. Deze zijn te dateren in de Romeinse tijd maar zonder verdere verfijning. Op locatie 700304 werden, langs de Romeinse heerweg van Tongeren naar Nijmegen een grote vondstconcentratie uit de midden-Romeinse tijd teruggevonden. Deze bestaat uit aardewerk (verder ongedefinieerd), vaatwerk in glas en een aantal Romeinse munten van onder andere Trajanus, Hadrianus, Augustus en Markus Aurelius. Verder werden ook nog slijpstenen en een handmolensteen gevonden. Naast een vondstconcentratie omvat deze locatie tevens een aantal vlakgraven uit de Romeinse periode, een aantal van de losse vondsten kan aan de begravingen gelinkt worden. CAI locatie 50775 omvat een Romeins grafveld dat continuïteit vertoont met de voorafgaande metaaltijden. Het gaat hier om 73 vlakgraven uit de midden-Romeinse tijd. Het grafmeubilair omvatte een hoeveelheid aardewerk, onder andere terra sigillata met stempels, een aantal munten van Trajanus en Faustina, glazen flesjes, emailfibulae, etc. Volgens sommige onderzoekers zijn slechts een aantal van deze graven aan de Romeinse periode toe te schrijven, de rest zou voor-Romeins zijn. Recenter wordt echter aangenomen dat deze graven allemaal in de Romeinse periode te dateren zijn. Net ten oosten van het onderzoeksgebied, op het grondgebied van Nederland, ter hoogte van het toponiem Diepven (rode ovaal op plan nr. 23) werden tijdens ontzanding in de 19^{de} eeuw een aantal Romeinse crematiegraven teruggevonden.

3.4.1.5 Middeleeuwen tot Nieuwe tijden

De vroege middeleeuwen tot nieuwe tijden zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied weinig vertegenwoordigd. De enige vondst uit de omgeving van het onderzoeksgebied, die in de middeleeuwen te dateren valt bevindt zich op CAI locatie 52564 en omvat een losse vondst van enkele scherven geel- en grijskleurig, Zuid-Limburgs aardewerk en protosteengoed uit de 12^{de} – 14^{de} eeuw (volle middeleeuwen). Deze locatie omvat ook een losse vondst van aardewerk dat te dateren valt in de 16^{de} eeuw. Verder zouden hier uit de nieuwe tijd ook de restanten van houtwallen teruggevonden zijn. Deze werden geïnterpreteerd als verdedigingselementen. Op CAI locatie 50872 is een oude, alleenstaande hoeve terug te vinden. Deze gaat terug tot minstens de 16^{de} eeuw wanneer deze voor het eerst vermeld werd. De hoeve staat tevens aangegeven op de militaire kaart van graaf de Ferraris.

4 Besluit

4.1 Besluit gespecialiseerd publiek

- *Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied en zijn er archeologische sites met relevante cultuurhistorische waarde gekend op of in de omgeving van het onderzoeksgebied?*

Uit het verslag van resultaten blijkt duidelijk dat er sinds de steentijden menselijke activiteiten in de omgeving van het onderzoeksgebied plaatsvonden. Voor het paleolithicum en mesolithicum zijn er te weinig aanwijzingen om reeds van permanente bewoning te spreken. Vondsten die in deze periodes te dateren zijn omvatten voornamelijk los lithisch materiaal en bevinden zich in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied. Van meer permanenten bewoning is pas sprake in het (laat)neolithicum in de vorm van kampementen. Deze kampementen dienen voornamelijk gezocht te worden op lokaal verhoogd terrein in de vruchtbare alluviale Maasvlaktes en vengebieden, in de nabijheid van drinkplaatsen voor dieren. Enkele grafvelden in de omgeving van het onderzoeksgebied bevestigen tevens de menselijke aanwezigheid in het gebied tijdens het laat-neolithicum. Deze grafvelden vertonen vaak een continuïteit met metaaltijden.

Vanaf de bronstijd wordt de menselijke aanwezigheid in het gebied steeds duidelijker waarneembaar in het bewaarde archeologisch materiaal (zowel grondsporen als artefacten). Een groot aantal vondsten die in de metaaltijden te dateren is bestaat uit grafvelden of materiaal dat aan graven kan gelinkt worden. De nederzettingssporen uit de vroege metaaltijden zijn uitsluitend in de alluviale, vruchtbare Maasvlakte terug te vinden. Latere sporen zijn ook in de voormalige heide-/vengebieden terug te vinden. Deze manifesteren zich in de vorm van *'Celtic Fields'* en zijn te dateren op de overgang van late bronstijd naar vroege ijzertijd. De grafvelden uit de metaaltijden zijn te situeren in de drogere, minder vruchtbare dekzandgebieden of heide-/vengebieden en dit vaak op het hoogste punt in het omliggende landschap. Sommige grafvelden vertonen een continuïteit sinds het laat-neolithicum tot in de Romeinse periode.

Ook de Romeinse periode is in de omgeving van het onderzoeksgebied ruim vertegenwoordigd in het bewaarde archeologisch materiaal. Ook hier bevinden de nederzettingssporen zich voornamelijk in de vruchtbare alluviale vlakte en de grafvelden op de armere dekzandgebieden. Vaak vertonen de grafvelden een continuïteit met de voorafgaande periodes. Belangrijk hierbij is dat net ten oosten van het onderzoeksgebied, ter hoogte van het toponiem Diepven (plan nr. 24 & 25), sporen van Romeinse crematiegraven teruggevonden zijn.

De latere periodes, middeleeuwen tot nieuwe tijden, zijn in de omgeving van het onderzoeksgebied slechts sporadisch vertegenwoordigd. Het gaat hier voornamelijk om bewoningssporen in de vorm van een hoeve die mogelijks teruggaat op een middeleeuwse hoeve en enkele fragmenten middeleeuws aardewerk. De historische bronnen geven wel een menselijke occupatie van het gebied aan tijdens deze periode. Aan de hand van de beschrijving van verschillende parochies en de oprichting van kapellen en kerken op verschillende locaties kan opgemaakt worden dat in de omgeving van het onderzoeksgebied sterk versnipperde, landelijke bewoning aanwezig was gedurende de middeleeuwen. Hoewel de meeste gronden in de omgeving droger en niet super vruchtbaar zijn was landbouw in beperkte mate een courante activiteit, er werd waarschijnlijk voornamelijk ingezet op veeteelt. Vanaf de vroege 18^{de} eeuw geven de beschikbare historische kaarten meer informatie. Hoewel het onderzoeksgebied op de Fricx-kaarten staat aangegeven als heide-/vengebied is op de Ferraris-kaarten duidelijk aangegeven dat gronden ter hoogte van het onderzoeksgebied voor de landbouw werden gebruikt. Op dat moment maken ze deel uit van het gehucht Manestraet om later, na de intensivering van de landbouw, en bijhorende bewoning, in de streek deel uit te maken van Kinrooi. Pas vanaf het midden van de 20^{ste} eeuw is bebouwing op het onderzoeksgebied waar te nemen, de huidige bebouwing bevindt zich vandaag de dag nog steeds op diezelfde locatie binnen het onderzoeksgebied en zal na de nieuwe inrichting van het terrein grotendeels behouden blijven.

De bodem binnen de contouren van het onderzoeksgebied bestaat uit drie verschillende types. De zuidoostelijke zone van het onderzoeksgebied is opgebouwd uit een matig natte tot matig droge zandleembodem met mogelijk goed bewaarde podzol. In deze bodem zal slechts een klein deel van de geplande ingrepen plaatsvinden. Het grootste deel van het onderzoeksgebied bestaat uit een droge lemige zandbodem met plaggendek dat minder geschikt is voor akkerbouw. In dit deel van het onderzoeksgebied zijn de meest ingrijpende werken gepland. De hoogteprofielen geven tevens duidelijk werd dat deze lemige zandbodem hoger gelegen is dan de omliggende andere bodemtypes. Met een gemiddelde hoogte van 33m TAW in het gebied vormt het deel van het onderzoeksgebied waar de meeste werken gepland zijn met een hoogte van ongeveer 34m TAW duidelijk een lokale verhoging in het landschap.

Uit bovenstaande informatie kunnen een aantal conclusies getrokken worden met betrekking tot de archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied. Voor de periodes vanaf de middeleeuwen tot nieuwe tijden geldt een zeer lage verwachting voor het aantreffen van archeologisch en/of cultuurhistorisch relevante sporen binnen de contouren van het onderzoeksgebied. Voor de vroege prehistorische sites geldt tevens een lage verwachting. De bewaring van vroege prehistorische sites vereist in de eerste plaats een goed bewaarde podzoldodem en een gunstige topografische ligging

(kleine verhogingen in het landschap). Hoewel het onderzoeksgebied een gunstige topografische ligging geniet is aan de vereiste van een goed bewaarde podzol niet volledig voldaan. Ook moet hierbij vermeld worden dat het onderzoeksgebied gelegen is binnen een gebied van drogere, arme dekzandgronden en ligt de verwachting voor nederzettingssporen uit de periodes van steentijden tot Romeinse periode eerder in de alluviale, vruchtbaardere vlaktes. De hoger gelegen zone van het onderzoeksgebied is een lokale verhoging in het reliëf en zoals reeds eerder aangegeven werden dergelijke zones vaak ingericht als grafvelden in de metaaltijden. Hierbij komt ook dat de grafvelden in de omgeving vaak een continuïteit over meerdere periodes vertonen. De resten van Romeinse crematiegraven net ten oosten van het onderzoeksgebied kunnen bijgevolg gezien worden als een mogelijke aanwijzing van de aanwezigheid van oudere grafstructuren in de nabije omgeving. De lokale verhoging in het landschap lijkt hiervoor de uitgesproken en ideale plaats. De gunstige ligging, in combinatie met de nabije sporen van grafvelden suggereert bijgevolg een hoge verwachting voor het aantreffen van grafcontexten te dateren tussen het laat-neolithicum en de Romeinse periode. De inplanting van de Romeinse crematiegraven op het iets lager gelegen terrein kan een aanwijzing zijn van de vroegere aanwezigheid van oudere (bronstijd/ijzertijd) graven op de iets hoger gelegen delen van het terrein.

- *Hoe evolueerde het historisch landgebruik en de historische bebouwing van het onderzoeksgebied?*

Binnen de contouren van het onderzoeksgebied is voor het eerst bebouwing aangegeven op de Ferrariskaart. Het gaat hier om een klein gebouw in de noordelijke hoek van het onderzoeksgebied. Er wordt echter een lichte verschuiving van de Ferrariskaart vastgesteld ten gevolge van het georefereren met als gevolg dat de bebouwing in werkelijkheid buiten het onderzoeksgebied valt. Vanaf het midden van de 20^{ste} eeuw is duidelijk bebouwing waar te nemen binnen de contouren van het onderzoeksgebied. Aan het begin van de 21^{ste} eeuw lijkt de bebouwing reeds zijn huidige vorm aangenomen te hebben. Het is hier onduidelijk of de bebouwing die zichtbaar was op de luchtfoto uit 1971 hiervoor werd afgebroken of werd uitgebreid. De conclusie die hier kan getrokken worden is dat het hier een gebied met lage densiteit aan bebouwing in het verleden betreft. Hierdoor, dient conform de Code van Goede Praktijk extra aandacht besteed te worden aan het historisch landgebruik van het terrein.

Op de Fricx-kaarten is het gebied aan de rand van heide-/vengebied gelegen. Door de afwijking ten gevolge van het georefereren in rekening te nemen is het mogelijk het gebied binnen dit gebied te plaatsen. Op de Ferraris-kaarten is de omgeving van het onderzoeksgebied nog steeds heidegebied. Het grootste deel van het onderzoeksgebied lijkt echter omgevormd tot landbouwgronden, zowel voor akkerbouw als veeteelt. Sinds de vroege 18^{de} eeuw waren de gronden dus in gebruik voor de

landbouw. De toenemende landbouwactiviteiten in het gebied brachten hier geen verandering in, en ook vandaag de dag zijn de gronden in gebruik voor landbouwactiviteiten. Het gaat hier voornamelijk om veeteelt. De droge, eerder arme gronden ter hoogte van het onderzoeksgebied doen vermoeden dat deze in de oudere periodes weinig tot niet werden geëxploiteerd voor de landbouw. Die is voor de oudere periodes voornamelijk te zoeken in de vruchtbaardere alluviale vlaktes en de locaties waar sporen van 'Celtic Fields' terug te vinden zijn.

- *Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het cultuurhistorisch en archeologisch erfgoed?*

De geplande werken kunnen worden onderverdeeld in drie zones. Een eerste zone is de aanleg van de infiltratiegracht, parallel aan een perceelsgrens. Hierdoor geldt een lage verwachting van impact op eventueel aanwezige sporen in het onderzoeksgebied. Gezien de ligging van de moderne perceelsgrens en afbakening van percelen in het verleden op die locatie wordt verwacht dat eventuele sporen op deze locatie reeds vernietigd en/of ernstig verstoord werden. Een tweede zone is de bouw van een lokaal voor elektriciteitsmeter en de verbinding tussen dit lokaal en de geplande nieuwbouw. De kleine oppervlakte van het lokaal brengt weinig impact op het cultuurhistorisch en/of archeologisch erfgoed met zich mee. De impact van de geul die zal worden aangelegd voor de bekabeling is iets groter. Hier wordt over een afstand van ca. 350m een 1,5m diepe sleuf aangelegd. Deze zal mogelijk aanwezige sporen bijgevolg in beperkte mate verstoren. De grootste impact op het mogelijk aanwezige cultuurhistorische en/of archeologische erfgoed komt van de laatste zone met geplande werken. Hier wordt een nieuwbouw pluimveestal met bijhorend eierlokaal geïnstalleerd. Rondom deze nieuwbouw zal een verharding worden aangebracht. De gehele oppervlakte van deze geplande ingrepen zal een verstoring van 0,80m veroorzaken, voldoende om eventuele sporen van grafcontexten ernstig te vernietigen. Deze komen in de streek immers soms voor op een geringe diepte (0,25m). Binnen de zone van geplande werken zal plaatselijk (hemelwaterputten, krachtvoersilo's en opvangbassin voor afvalwater) een diepere verstoring (3,5m en 2,4m) teweeg gebracht worden. Gezien de ligging van deze laatste zone, hoogste punt binnen het plaatselijke landschap, en de hoge archeologische verwachting op deze exacte locatie, kunnen de geplande werken een grote potentiële impact hebben op het cultuurhistorisch en/of archeologisch erfgoed ter hoogte van het onderzoeksgebied.

- *Levert het beschikbare bronnenmateriaal voldoende informatie op? Is er verder vooronderzoek of een vervolgonderzoek nodig en welke methode is hierbij aangewezen?*

Uit het beschikbare, geraadpleegde bronnenmateriaal valt op te maken dat er een zeer lage verwachting geldt voor de aanwezigheid van archeologisch en/of cultuurhistorisch relevante sporen binnen de contouren van het onderzoeksgebied voor het paleolithicum, mesolithicum en de periodes

van middeleeuwen tot nieuwe tijden. Voor het laat-neolithicum tot Romeinse periode is de verwachting hoger. Meer specifiek kan uit het geraadpleegde materiaal opgemaakt worden dat er een hoge verwachting is tot het aantreffen van grafcontexten van het laat-neolithicum tot ijzertijd, een gemiddelde verwachting om aanvullende (op de gekende bij Diepven) grafcontexten uit de Romeinse periode en een gemiddelde tot eerder lage verwachting op het aantreffen van nederzettingssporen uit de periodes vanaf laat-neolithicum tot Romeinse tijd. Deze nederzettingssporen van de vroegste periodes manifesteren zich in de omgeving van het onderzoeksgebied in de vorm van grondsporen in combinatie met kleine concentraties aan steentijdvondsten. De nederzettingssporen vanaf de bronstijd manifesteren zich voornamelijk in de vorm van grondsporen, soms aangevuld met artefacten.

Hoewel een hoge verwachting geldt, gebaseerd op de landschappelijke ligging en de aanwezigheid van gekende archeologische sites in de omgeving, is niet met zekerheid te stellen dat er zich binnen de contouren van het onderzoeksgebied een archeologische site bevindt. Om hier meer duidelijkheid te creëren is verder (voor)onderzoek met ingreep in de bodem aangewezen. Conform de Code van Goede Praktijk zijn hiervoor verschillende mogelijkheden:

Om de graad van verstoring in de bodem, en dus de mogelijke bewaringstoestand van eventuele sporen, na te gaan kan geopteerd worden voor een landschappelijk bodemonderzoek. Dit dient te gebeuren met het oog op het vaststellen van de opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap door middel van boringen. Deze methode biedt echter niet voldoende informatie om een antwoord te bieden op de vraagstelling omtrent de aanwezigheid van archeologische sporen.

Ook geofysisch onderzoek kan een inzicht verschaffen in de verstoringsgraad van de bodem, indien deze verstoord werd door nog steeds aanwezige vaste structuren. Geofysisch onderzoek biedt mogelijkheden om zicht te krijgen in de verticale bodemopbouw maar heeft als nadeel de complexe verwerking van de gegevens en het feit dat de verkregen data door bijkomend veldwerk moet gestaafd worden. Het kan tevens niet gebruikt worden om grondsporen en kleine artefacten op te sporen.

Om na te gaan of zich al dan niet een archeologische site ter hoogte van het onderzoeksgebied bevindt en de aard en bewaringstoestand van deze site te achterhalen, kan geopteerd worden voor een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek. Deze methode is bijzonder nuttig in het opsporen van losse vondstenspreiding van lithisch materiaal kenmerkend voor steentijdsites. Deze techniek is echter minder efficiënt voor het opsporen van grondsporen die vaak deel uitmaken van grafcomplexen uit de metaaltijden en Romeinse periode. Wel kan het eventuele grafgiften of andere artefacten aanboren. Bij een losse vondstspreading is deze techniek voor deze periodes bijgevolg weinig efficiënt.

Door middel van een proefsleuvenonderzoek kan uitspraak gedaan worden over de archeologische waarde van de totaliteit door een beperkt, maar statistisch representatief deel van het terrein op te leggen en beperkt op te graven. Op die manier kunnen verantwoorde uitspraken gedaan worden voor de rest van het terrein. Via deze techniek kan zowel de aard van verstoring in de bodem als de aan- of afwezigheid van een archeologische site bepaald worden. Ook kan uitspraak gedaan worden over de aard en bewaringstoestand van een eventueel aanwezige site.

De kleine concentraties van steentijdvondsten die wijzen op kampementen zijn slechts opspoorbaar door een zeer intensief booronderzoek¹⁵. Laat-neolithische (in het bijzonder grafvelden) sites, net als sites uit latere periodes, zijn het best opspoorbaar aan de hand van een proefsleuvenonderzoek. Met het oog op het efficiënt inzetten van middelen en gezien de hoge verwachting tot het aantreffen van grafcontexten te dateren van het laat-neolithicum tot Romeinse periode lijkt verder vooronderzoek aan de hand van proefsleuven hier de meest aangewezen methode. Tijdens een dergelijk onderzoek dient wel bijzondere aandacht verleend te worden aan de mogelijke aanwezigheid van oudere sporen in de vorm van concentraties lithisch materiaal, hoewel de verwachting hiervoor eerder laag ingeschat wordt.

4.2 Besluit breed publiek

De beschikbare, geraadpleegde, historische en archeologische bronnen geven een doorlopende menselijke occupatie van het gebied rondom het onderzoeksgebied aan sinds de steentijden. De vroege steentijden zijn slechts sporadisch en in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied vertegenwoordigd in het bewaarde archeologische materiaal. Ook vanaf de middeleeuwen tot nieuwe tijden is slechts een beperkte aanwezigheid van bewaard archeologisch materiaal vast te stellen. Voor de periodes tussen het laat-neolithicum en Romeinse tijd zijn meerdere sites gekend in de nabije en ruimere omgeving van het onderzoeksgebied. Deze sporen bestaan voornamelijk uit grafcontexten in de nabije omgeving en nederzettingssporen in de ruimere omgeving. Deze grafcontexten bevinden zich tevens vaak op lokaal hoger gelegen, minder vruchtbaar droog terrein terwijl de nederzettingssporen zich voornamelijk situeren in de vruchtbaardere alluviale vlaktes.

Het onderzoeksgebied is gelegen op een topografisch gunstige (hogere) ligging binnen het lokale landschap. Het gaat hier om, voor de landbouw, minder gunstige droge zandgronden met een plaggende en lokaal een podzolbodem. De bodemopbouw doet ook vermoeden dat hier een goede bewaring van archeologische materiaal mogelijk is. Gezien voor het grootste deel geen verstoringen gekend zijn en het onderzoeksgebied voornamelijk in gebruik was als landbouwgrond wordt

¹⁵ Smeets M., 2009. *Archeorapport 11: Archeologische studie van Molenbeersel (Gem. Kinrooi), Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba*, p. 35

aangenomen dat eventuele sporen hier bewaard gebleven zijn. Gezien de aard van de gekende sites in de omgeving kan tevens gesteld worden dat deze sporen zich op beperkte diepte (0,25m onder het huidige maaiveld) kunnen bevinden.

Gebaseerd op bovenstaande informatie kan gesteld worden dat er voor het onderzoeksgebied een hoge verwachting geldt voor het aantreffen van archeologisch en/of cultuurhistorisch relevante sporen voor de periodes vanaf het laat-neolithicum tot Romeinse tijd. Meer bepaald geldt hier een verwachting voor het aantreffen van grafcontexten uit deze periodes. Al dan niet met een continuïteit over meerdere periodes. Gezien op basis van de beschikbare bronnen geen definitieve conclusie kan gesteld worden over de aan- of afwezigheid van dergelijke sites binnen de contouren van het onderzoeksgebied is verder (voor)onderzoek met ingreep in de bodem aangewezen. Gezien de aard van de verwachte sporen is een proefsleuvenonderzoek hier het meest aangewezen.

5 Bibliografie

Delporte F., 2012. *Archeologisch onderzoek Breeërsteenweg Kinrooi, Archeologische Begeleiding wegeniswerken Breeërsteenweg te Kessenich, gemeente Kinrooi (Limburg)*, GRONTMIJ archeologische rapporten 1269, Eindhoven.

Jacobs, P., de Ceucelaire M., Stevens E. & Verschuren M., 1993. *Philosophy and methodology of the new geological map of the Tertiary formations, Northwest Flanders, Belgium*. Bull. Soc. Belge. Géol. 102(1-2), pp. 231-241.

Sels O., Claes S., Gullentops F., 2001. *Toelichtingen bij de Geologische kaart van België, Vlaams Gewest, Kaartblad 18-10 Maaseik*, Brussel: Belgisch Geologische Dienst.

Smeets M., 2009. *Archeorapport 11: Archeologische studie van Molenbeersel (Gem. Kinrooi)*, Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba.

Wolters L., Van Eygen H., 2010. *De Dodendraad aan de Grens te Kinrooi*, Kinrooi: Geschied- en Heemkundige Kring Kinrooi vzw.

Internetbronnen:

www.ngi.be

www.dov.vlaanderen.be

www.geopunt.be

www.cai.onroerenderfgoed.be

www.vliz.be

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121639>

6 Lijst van plannen

Plannr.	Beschrijving	Schaal	Wijze vervaardiging	Datum aanmaak
0001	Onderzoeksgebied op topografische kaart	1:1	digitaal	07/12/2016
0002	Onderzoeksgebied op orthofoto uit 2015	1:1	digitaal	07/12/2016
0003	Onderzoeksgebied op kadasterkaart	1:1	digitaal	07/12/2016
0004	Plan van de gekende, verstoorde zones	1:1	digitaal	07/12/2016
0005	Inplantingsplan bestaande toestand	1:1	digitaal	07/12/2016
0006	Inplantingsplan geplande toestand	1:1	digitaal	07/12/2016
0007	Onderzoeksgebied op DHMVII, DSM, raster 1m	1:1	digitaal	07/12/2016
0008	Onderzoeksgebied op DHMVII, DSM, raster 1m (detail)	1:1	digitaal	07/12/2016
0009	Onderzoeksgebied op tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	07/12/2016
0010	onderzoeksgebied op quartair geologische kaart	1:200000	digitaal	07/12/2016
0011	Onderzoeksgebied op de bodemtypekaart	1:1	digitaal	07/12/2016
0012	Locaties boringen DOV ten opzichte van het onderzoeksgebied	1:1	digitaal	07/12/2016
0013	Onderzoeksgebied op de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2016)	1:1	digitaal	07/12/2016
0014	Onderzoeksgebied op de erosiegevoeligheidskaart der Vlaamse gemeenten	1:1	digitaal	07/12/2016
0015	Onderzoeksgebied op het bodemgebruiksbestand, opname 2001	1:1	digitaal	07/12/2016
0016	Onderzoeksgebied op het gewestplan	1:1	digitaal	07/12/2016
0017	Onderzoeksgebied op de Fricx-kaarten	1:110000	analoog	07/12/2016
0018	Onderzoeksgebied op de Ferraris-kaarten	1:11520	analoog	07/12/2016
0019	Onderzoeksgebied op de Atlas der Buurtwegen	1:3000	analoog	07/12/2016
0020	Onderzoeksgebied op topografische kaart van Vandermaelen	1:20000	analoog	07/12/2016
0021	Onderzoeksgebied op luchtfoto uit 1971	1:1	digitaal	07/12/2016
0022	Onderzoeksgebied op luchtfoto's uit 2000-2003	1:1	digitaal	07/12/2016
0023	CAI-meldingen ten opzichte van het onderzoeksgebied	1:1	digitaal	07/12/2016

0024	Onderzoeksgebied op topografisch militaire kaart van Nederland	1:50000	analoog	07/12/2016
0025	Onderzoeksgebied op de Bonnekaarten, weergave 1925	Onbekend	analoog	07/12/2016

7 Lijst van figuren

Figuur 1. Onderzoeksgebied op DHMVII, DSM, raster 1m.....	- 18 -
Figuur 2. Onderzoeksgebied op DHMVII, DSM, raster 1m (detail) met aanduiding hoogteprofielen-	19
-	
Figuur 3. Hoogteprofielen	- 20 -
Figuur 4. Onderzoeksgebied ten opzichte van de tertiair geologische kaart.....	- 21 -
Figuur 5. Onderzoeksgebied ten opzichte van de Quartair geologische kaart	- 22 -
Figuur 6. Uitleg quartair geologisch profieltype.....	- 23 -
Figuur 7. Onderzoeksgebied op de Bodemtypekaart.....	- 24 -
Figuur 8. Locaties boringen DOV	- 25 -
Figuur 9. Onderzoeksgebied ten opzichte van de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2016)-	26
-	
Figuur 10. Onderzoeksgebied ten opzichte van de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten	- 27 -
Figuur 11. Onderzoeksgebied ten opzichte van het bodemgebruiksbestand opname 2001	- 28 -
Figuur 12. Onderzoeksgebied op het gewestplan.....	- 29 -
Figuur 13. Onderzoeksgebied op Fricx-kaart zoals georeferereerd op Geopunt.	- 33 -
Figuur 14. Onderzoeksgebied op de Ferraris-kaart.....	- 34 -
Figuur 15. Onderzoeksgebied op de Atlas der Buurtwegen.....	- 35 -
Figuur 16. Onderzoeksgebied op de topografische kaart van Vandermaelen.....	- 36 -
Figuur 17. Onderzoeksgebied op de topografisch Militaire kaart van Nederland	- 37 -
Figuur 18. Onderzoeksgebied op de Bonnekaarten.....	- 38 -
Figuur 19. Onderzoeksgebied op luchtfoto uit 1971.....	- 39 -
Figuur 20. Onderzoeksgebied op luchtfoto's uit 2000-2003.....	- 40 -
Figuur 21. CAI-meldingen ten opzichte van het onderzoeksgebied	- 41 -